

Met slimme software de hardware minimaliseren

Meer over de techniek bij InnoFaith

Jan Buiting (Elektor)

In de vorige editie maakten we uitgebreid kennis met Walter Arkesteijn, niet alleen als bevoegen entrepreneur maar ook als Elektor-adept en inspirator. De hoogste tijd om eens in het lab van de Eindhovense firma InnoFaith Beauty Sciences binnen te gaan om te zien en horen hoe hun high-end apparatuur voor huidanalyse tot stand komt.



Figuur 3. Een kijkje in de klant/patiënt zijde van de Observ 520x. De vakken optica en elektronica gaan hier mooi samen.

Om de werkwijze van met name de hardware- en softwareontwikkelaars bij InnoFaith te begrijpen, is nuttig, de bedrijfsfilosofie te bezien. En dat is niet moeilijk daar aan de Esp in Eindhoven. Zoals al bleek uit het vorige artikel [1], zijn creativiteit en samenwerking kernfactoren in het bedrijf en je ziet die vaardigheden breed en consequent toegepast op alle niveaus. Zo geven bijna alle personeelsleden bij InnoFaith input voor de "look en feel" van de app die bij hun belangrijkste product hoort, de Observ 520x huidanalyzer. Zoals Arkesteijn al aangaf, is iedereen ervan doordrongen dat ze een technisch complex product maken voor, in essentie, niet-technische gebruikers die op hun beurt weer werken met klanten in een kliniek of een andere locatie waar huidanalyses worden gedaan. Ondanks de grote hoeveelheid interne en externe input rondom het product komt

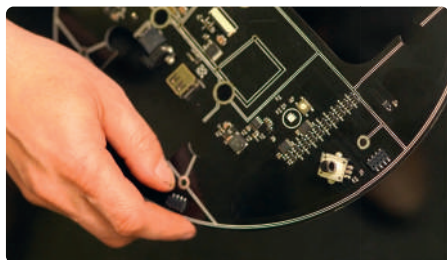
het natuurlijk voor dat de technici hulp zoeken voor een probleem, of vastlopen in een software- of hardware ontwikkeling. Arkesteijn gaat dan met ze "spiegelen", een proces waarbij kleine stop-momenten en lusjes worden ingevoegd in de gerapporteerde voortgang, totdat een succesvolle uitgang is gevonden. Soms levert dat een totaal nieuw (deel-) product of een (software-) module op die op de plank gaat voor later gebruik. Dit zijn dus stimulerende eerder dan kritiserende gesprekken, iets wat technici onderling wel weten te schatten. Bij InnoFaith zijn de lijnen zeer kort.

In het lab gestapt

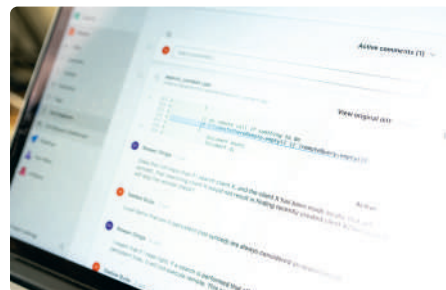
Siedse Buijs, Senior Electronics Engineer bij InnoFaith is een multidisciplinaire elektronicus. Hij werkt voor de ontwikkeling van de producten voornamelijk samen met Senior Engineer Han van Triest en Software Developers Rowan Dings en Sander de Laat.

Op bezoek in de ruimte van de ontwikkelafdeling zie ik de uitslag van de onder Elektor lezers ook bekende wedstrijd *Software – Hardware* al aankomen: **1-0**. Of misschien 2-1, maar in elk geval in het voordeel van de bits, bytes en C++ ten opzichte van de transistor en het soldeer. Bij InnoFaith is het technisch adagium: simplificeer de hardware tot het uiterste en laat de software en met name de microcontroller het werk doen.

Een mooi voorbeeld daarvan is de sturing van een aantal UV-LEDs in ringvorm gemonteerd. Siedse laat de print van een vroeg prototype zien (**Figuur 1**) en legt uit dat je "... lekker makkelijk alle LEDs in serie kan hangen en onder stroomsturing gelijkmatig laat oplichten, maar wat als je 1 of 2 LEDs in zo'n keten wilt uitschakelen om geen cirkel maar een bepaald lichtpatroon te krijgen?" Het antwoord zit op de ronde printplaat: geen componenten-graf met grote koelplaten maar een veldje SMD MOSFETs die "cool" en onder softwaresturing elk een LED effectief kunnen "killen" zonder de lichtsterkte van de anderen te reduceren. Het begrip "communicatie" is in het lab niet beperkt tot elektronische elementen en bussen— er wordt volop gespard, gediscussieerd en ge-brainpicked in een leven-



Figuur 1. Alleen enen en nullen en paar transistors zorgen ervoor dat elke LED in een serie-keten individueel aan en uit kan.



Figuur 2. Even kijken op het technische forum of iemand een oplossing weet.



Figuur 4. De interactieve positioneringshulp voor het precies plaatsen en stilhouden van het hoofd in de Observ 520x.



Figuur 5. Het gebruik van kant en klare, gecertificeerde modules en "dongles" vergemakkelijkt het ontwerpwerk van een complex apparaat als de Observ 520x huidanalyser.

dig technisch forum waarin Siedse en zijn directe collega's dagelijks vele externe koppen raadplegen en helpen zoals we zien in **Figuur 2**.

De Observ 520x

Han van Triest legt enthousiast het werkprincipe uit van de Observ 520x, het paradepaardje van de firma dat onder de merknaam Sylton wereldwijd wordt verkocht. Zes software-gestuurde UV LEDs stralen evenzo veel nauwkeurig gevormde schotels als puntbron aan (**Figuur 3**). Die schotelvorm is een fijn stukje optica en natuurkunde. Het gezicht van de klant kan goed diffuus worden belicht omdat de bronnen volledig configureerbaar zijn. Voor de meting moet de klant het hoofd goed stilhouden op een optimale afstand tot de sensor. Daarvoor dient een kinsteun en een interactieve "parkeerhulp" die met een streepje op een superklein display aan de patiënt/klant "omhoog svp" of "omlaag svp" aangeeft (**Figuur 4**). De exacte afstand tussen camera en gezicht wordt bepaald met een ultrasoonmeting.

Het belichte beeld van het gezicht wordt geregistreerd door een Apple iPad-camera die bekend staat om zijn betrouwbaarheid en stabiele beeldoutput juist voor deze toepassing. Ondertussen ziet de huidspecialist zowel het gezicht als het streepjesdisplay op de app, waar hij of zij ook bijstellingen kan doen aan de lichtverdeling en -sterkte, of een bepaalde actie kan vragen van de patiënt. Meestal wordt een tablet gebruikt aan de specialist/consulent-zijde. Overigens is de UV-dosis voor de patiënt ruimschoots binnen algemeen gehanteerde normen en ze wordt ook nauwkeurig bijgehouden.

De via de app opgeslagen beelden bij diverse instellingen worden opgeslagen voor analyse, later of ter plekke, door een huidspecialist of cosmetisch adviseur. Ook kunnen de beelden van voor en na een huidbehandeling, gemakkelijk worden vergeleken.

In de Observ 520x bevindt zich een absoluut minimale hoeveelheid elektronica ("hardware"); het meeste daarvan dient eigenlijk voor de communicatie met de app via Bluetooth en de buitenwereld via Wifi.

Modules = geen sores

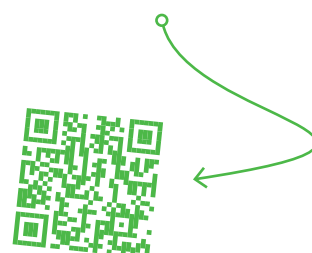
Bij de ontwikkelaars van InnoFaith is de "minimum hardware" gedachte ook van toepassing op elementen die je beter als module kan kopen dan zelf ontwikkelen. Het (zorgvuldig) inkopen en toepassen van tried & tested dingen als een netadapter, een Bluetooth- of WiFi-module (**Figuur 5**) bevrijdt je grotendeels van problemen met certificeringen, importregels en controles aan de grens. Ook maakt het tijd vrij voor het echt interessante werk: het maken van slimme software om met die modules te communiceren. Snel,

veilig en super betrouwbaar; voor niet-technische mensen!

In beeld en geluid

Elektor bracht met camera en geluid een bedrijfsbezoek aan InnoFaith in Eindhoven. Bekijk de video op het Elektor TV kanaal op YouTube: https://youtu.be/cAL17ZL_UvQ ▶

220257-B-03



Jazeker, een variac

Als enige "vintage" element tussen alle miniatur-elektronica, microcontrollersystemen en uiterst moderne meetapparatuur in het ontwikkel-lab van InnoFaith valt de lichtbruine, totaal old-school variac op Siedse's werkplek direct op. Deze regeltrafo of "autotrafo" — d.w.z. zonder netscheiding — wordt met name gebruikt om netadapters te testen op correcte uitgangsspanning en -stroom. "Zulke netadapters worden bij onze apparatuur geleverd en dan wil je wel weten of ze aan de specificaties voldoen bij al die verschillende netspanningen in de wereld zoals 110 V, 115 V, 240 V, enzovoort" vertelt Siedse. "Een specificatie op het plastic kastje drukken kan iedereen, maar meten is weten. Ik kijk bij zo'n adapter naar stabiliteit, warmteontwikkeling, rimpel en bestendigheid tegen spanningspieken — alles onder reële- en piekbelastingen. Daarvoor is zo'n oude variac ideaal!" Zelfs als een goed geschikt type netadapter is gevonden en ingekocht, worden die door Siedse steekproefsgewijs aan de tand gevoeld.



WEBLINKS

[1] Creativiteit, daar draait het om: http://www.elektormagazine.nl/hier_de_nl_website