

# Zwaaien in de lucht

## Bewegingsvriendelijke 3D-gebareninterface

Hoe bedien je een apparaat? Daar heeft men bij Microchip de afgelopen tijd zeer goed naar gekeken en zij hebben een oplossing bedacht waarbij we op een 3D-manier gaan bedienen. Dat wil zeggen dat we niet meer een scherm hoeven aanraken, maar dat handbewegingen in de ruimte boven het apparaat er voor zorgen dat de juiste functies geactiveerd worden. Een revolutionaire manier waar men alle benodigde componenten voor in huis heeft.



Met de introductie van het touchscreen is er een compleet nieuwe manier van bediening ontstaan. Ging het in de eerste instantie om schermen met virtuele knoppen, met de introductie van de multitouch-schermen kwam daar schuiven en in en uitzoomen bij. Tegelijkertijd kwam er uit de game-wereld de 3D-bediening. De Wii van Nintendo was de eerste, al snel gevolgd door systemen met camera's die de bewegingen van personen omzetten naar signalen om het spel te bedienen.

Met de introductie van de gepatenteerde GestIC technologie is Microchip een stap verder gegaan. Hiermee kan een intuïtieve, op gebaren gebaseerde, contactloze interfaces voor een brede reeks eindproducten gemaakt worden. De basis vormt de MGC3130, 's werelds eerste, op een elektrisch veld gebaseerde, configureerbare 3D-gebarencontroller, die een laagvermogen, nauwkeurige, snelle en robuuste handstandvolging met herkenning van gebaren in de vrije ruimte mogelijk maakt. Met een vermogenopname van slechts 150 microwatt in de actieve oriëntatietoestand, is de MGC3130 zelfs geschikt voor batterijgevoede producten die extreem zuinig met de beschikbare energie moeten omgaan.

### 3D-oriëntatietechnologie

De oriëntagietechnologie werkt op basis van het verstoren van een elektrisch veld. Dit veld wordt opgewekt rondom het display waar de user interface op weergegeven wordt. Rond het display zijn een viertal sensoren geplaatst en ook onder het display is een sensor opgenomen. Met deze vijf sensoren kan de verstoring van het veld bepaald worden waarbij door het aantal sensoren uit de gemeten veldsterktes een beeld kan worden gevormd van de plaats waar het veld verstoord wordt.

In figuur 1 is de verstoring van het veld te zien en figuur 2 toont de print van evaluatieschakeling die Microchip ontwikkeld heeft. De sensoren rondom en die in het midden zijn gewone printsporen en ook voor het opwekken van het veld wordt een kopervlak van de print gebruikt (in dit geval niet te zien, omdat dit aan de onderkant zit).

Met de sensoren kan dus redelijk bepaald worden waar het veld verstoord wordt, maar voor menige actie moet er ook een beweging uitgevoerd worden (bijvoorbeeld om te zoomen). De processor in de MGC3130 is in staat om deze bewegingen te volgen en razendsnel te vergelijken met bewegingspatronen die zijn opgeslagen in een bibliotheek met de benaming Colibri Suite (figuur 3). De GestIC-technologie behaalt zo een uitzonderlijk hoge gebarenherkenningscores, hetgeen ook vereist wordt door de hedendaagse consumentenproducten. De Colibri Suite combineert een stochastisch 'Hidden Markov'-model en  $x/y/z$  handstandvectoren om ontwerpers te voorzien van een betrouwbare reeks standaard 3D hand- en vingergebaren. De resultaten hiervan kunnen nu gemakkelijk worden opgenomen in de bediening van het apparaat. Voorbeelden zijn ontwakens/inschakelen van het apparaat bij

nadering, volgen van handstanden, knippen met de vingers, werpgebaren, cirkelgebaren en symbolische gebaren voor het uitvoeren van functies als aan/uit, applicatie openen, aanwijzen, klikken, zoomen, scrollen, muisover in de vrije ruimte en nog veel meer.

### Integratie in het apparaat

Zoals figuur 2 al aangaf, kan de totale sensor op een dubbelzijdige print gemaakt worden, maar in feite kunnen de elektroden van elk willekeurig geleidend materiaal zijn gemaakt. Er zijn vele technieken om onzichtbare geleiders aan te brengen in een display of achter het kunststof van de behuizing van het apparaat. Dit maakt visueel aantrekkelijke industriële ontwerpen tegen zeer lage totale systeemkosten mogelijk. Bovendien maakt deze technologie 100% oppervlaktebedekking mogelijk, waardoor blinde vlekken in de 'zichthoek' worden voorkomen die bij andere technologieën wel voorkomen. Met een detectiebereik tot 15 cm is de MGC3130 de ideale technologie voor een gebruikersinterface die bedoeld is om van dichtbij gebruikt te worden. Met een reeks configureerbare, intelligente eigenschappen biedt de MGC3130 een unieke manier van het bedienen van een apparaat en zal een volgende doorbraak zijn in de ontwikkeling van mens/machine-interfaces voor diverse industriële sectoren. Microchip werkt al samen met fabrikanten van invoerapparaten en andere producten voor het implementeren van "opwindende en efficiënte invoersystemen voor gebruikers" zoals zij dat zelf zeggen.

### De eigenschappen

Met het IC kan een 150 DPI muisresolutie gehaald worden en een bemonsteringssnelheid van 200 Hz voor het detecteren van zelfs de snelste hand- en vingerbewegingen.

Het analoge ingangsgedeelte heeft een super lage eigenruis en daardoor een zeer nauwkeurige interpretatie van deingangssignalen. Daarbij wordt er automatisch gekalibreerd voor een blijvend hoge nauwkeurigheid tijdens de hele levensduur van een product.

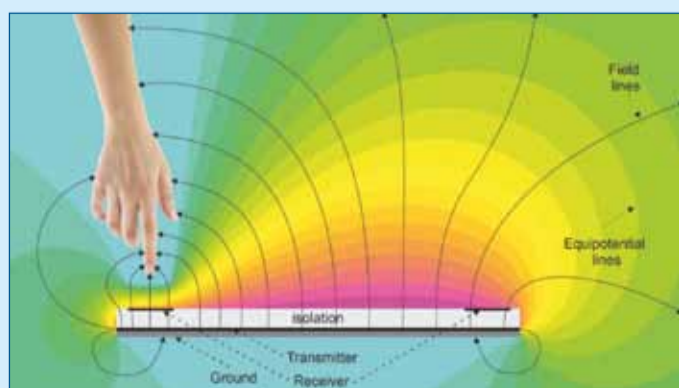
Het E-veld wordt opgewekt met een wisselspanning die verspringt naar verschillende frequenties binnen het bereik 70...130 kHz, dit om HF-interferentie te voorkomen. Daarbij heeft het systeem geen last van omgevingslicht of geluid, simpelweg omdat dit een elektrisch veld niet kan beïnvloeden.

### Tot slot

Over het IC is eigenlijk veel meer te vertellen, maar daarvoor is er op deze plek geen ruimte genoeg. Wij verwijzen u dan ook door naar internet. Naast alle datasheets is hier ook een aantal filmpjes te vinden met toepassingen die meer dan de moeite van het bekijken waard zijn. Hierin ziet u pas echt wat de mogelijkheden van 3D-bediening kunnen zijn.

Voor meer informatie zie [www.etotaal.nl/achtergrond](http://www.etotaal.nl/achtergrond).  
Artikel "Zwaaien in de lucht".

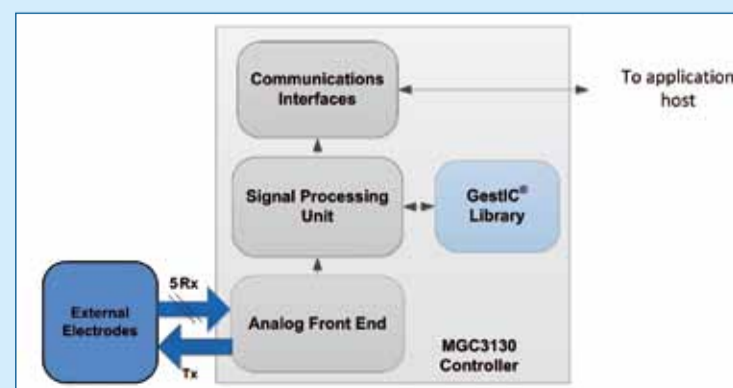
Ewout de Ruiter



Figuur 1. Verstoring van een elektrisch veld levert de informatie die nodig is voor de gebruikersinterface.



Figuur 2. De print van de demo-schakeling die door Microchip geleverd wordt.



Figuur 3. De schematische afhandeling van het detectieprincipe.