

Stemmen en Stemmingen

Conceptueel Ontwerp

# Instant Translator



Lieven Maes  
KnT2a  
90471  
v. 1.6

## **Inhoudsopgave**

<b>Inleiding: In een ideale wereld...</b>	<b>2</b>
<b>De opdracht: Gemeengoed over vijf jaar...</b>	<b>3</b>
<b>Beeldvorming en research: Taaltechnologie...</b>	<b>4</b>
<b>Concept: Instant Translator...</b>	<b>6</b>
<b>Doel en doelgroep</b>	<b>12</b>
<b>Bronvermelding</b>	<b>13</b>
<b>Bijlagen I</b>	<b>14</b>

## **Inleiding: In een ideale wereld...**

De wereld om ons heen verandert op alle gebieden in een razend tempo. De technologische ontwikkelingen zijn bijna niet bij te houden. Een van de zaken die door al deze ontwikkelingen enorm verandert is de manier waarop wij met elkaar communiceren. Naast enkel onze stem en het schrift zijn er namelijk steeds meer hulpmiddelen voorhanden om een boodschap over te brengen.

Bij deze nieuwe hulpmiddelen, waarbij u kunt denken aan concrete communicatiemiddelen zoals mobiele telefoons, maar bijvoorbeeld ook aan de manier waarop websites vorm worden gegeven om een bepaalde boodschap uit te dragen, speelt de individuele stemming of "mood" van de gebruiker een steeds belangrijkere rol. In een ideale wereld zou het betreffende communicatiemiddel zich automatisch perfect moeten kunnen aanpassen aan de gemoedstoestand of de wensen van de gebruiker, of er perfect op moeten kunnen inspelen.

Vanuit dit oogpunt is de opleiding Kunst en Techniek aan Saxion Hogescholen te Enschede met een opdracht gekomen voor haar tweedejaars studenten. Voor u ligt het conceptueel ontwerp van mijn invalshoek op deze opdracht, waarmee een stukje van die ideale wereld werkelijkheid kan worden!

Op de volgende pagina's zal eerst de opdrachtoomschrijving specifiek worden omschreven, zodat daar geen misverstanden over kunnen ontstaan. Vervolgens volgt een beknopte samenvatting van de research die aan mijn ontwerp ten grondslag heeft gelegen en waarop ik mijn ideeën heb gebaseerd. Hierna volgt waar het allemaal om draait, namelijk een gedetailleerde beschrijving van het ontwerp. Tot slot beschrijf ik de doelgroepen die ik met mijn ontwerp wil bereiken en hoe dit moet gebeuren.

## De opdracht: Gemeengoed over vijf jaar...

### Opdrachtomschrijving

Zoals u in de inleiding heeft kunnen lezen was het de bedoeling een product te ontwerpen dat op een bepaalde manier rekening houdt met, zich aanpast aan of inspeelt op de gemoedstoestand of wensen van de gebruiker. Naast dit hoofdthema moest het product ook nog aan een aantal andere eisen voldoen.

Allereerst moest het multimediaal zijn en moet het communicatieve aspecten bevatten. Daarnaast was een zekere technologische toekomstvisie vereist, aangezien men niet zat te wachten op een ontwerp dat eigenlijk al lang mogelijk is of zelfs al bestaat. Aan de andere kant moest het wel realiseerbaar zijn binnen vijf tot tien jaar. Dit betekent dat de technologieën die in het ontwerp worden gebruikt nog niet hoeven te bestaan, maar toch zeker in een respectabel ontwikkelingsstadium moeten zijn. Hierbij is het uiteraard niet de bedoeling dat de kosten huizenhoog oplopen.

Last but not least moest er natuurlijk rekening gehouden worden met de omvang en behoeften van de betreffende doelgroepen over vijf tot tien jaar. Met andere woorden, wat vinden mensen over vijf tot tien jaar belangrijk, wat hebben ze nodig en wat kan een echte meerwaarde aan hun bestaan geven. Idealiter zou het ontworpen product over vijf tot tien jaar gemeengoed moeten zijn, zoals de camera-telefoon dat bijvoorbeeld nu aan het worden is.

### Opdrachtanalyse

De concrete analyse van de opdracht ziet er als volgt uit:

Opdrachtgever: Opleiding Kunst en Techniek, Saxion Hogeschool te Enschede

Aanleiding: Steeds meer behoefte aan producten die zich aanpassen aan de gebruiker

Doelstelling: Het ontwerpen van een in de nabije toekomst realiseerbaar product dat geschikt is om in productie genomen te worden

Randvoorwaarden:

- ontwerp moet communicatieve aspecten hebben
- ontwerp moet passen in maatschappelijke context
- ontwerp moet aannemelijk gemaakt kunnen worden uitgaande van de huidige inzichten
- kosten moeten binnen perken blijven
- het ontwerp moet binnen de hieronder beschreven planning gerealiseerd worden

### Globale Planning

Week 48 - 2006	Week 4 - 2007	Week 6 - 2007
Inleveren CO	Presentatie	Inleveren FO

## Beeldvorming en research: Taaltechnologie...

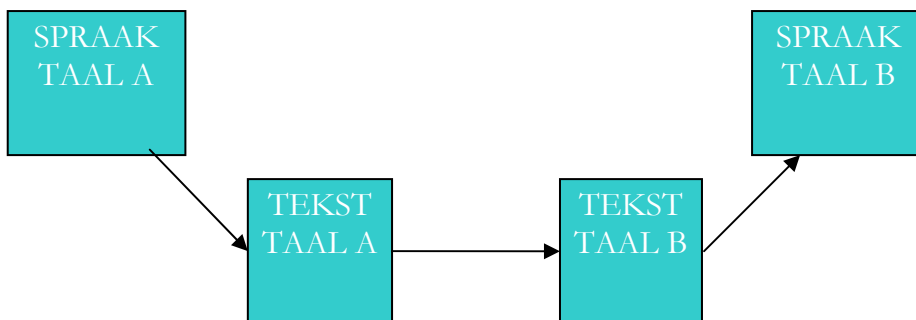
Eerst ben ik binnen de voorwaarden gaan kijken wat er zoal aan moderne technologische ontwikkelingen aan zit te komen om een beeld te vormen van de creatieve mogelijkheden die deze opdracht biedt. Vooral de ontwikkelingen op gebied van vertaalcomputers interesseerden me erg. Het feit dat ondanks alle vooruitgang op taaltechnologisch gebied er nog geen enkele consumentenvertaalcomputer is die snel en foutloos spraak van de ene taal in de andere taal omzet zette me aan het denken.

### *State of the art*

Ik ben dan ook al snel informatie gaan zoeken over de state of the art vertaalcomputers en de consumentenproducten die er op de huidige markt rondzweven. De consumentenmarkt stelde niet veel voor. Op internet bijvoorbeeld bestaan erg veel gratis "vertaalwebsites", zoals bijvoorbeeld Babelfish en Intertran (zie bronvermelding) die door de gebruiker ingetypte zinnen vertalen naar een gewenste andere taal. Helaas is het resultaat ronduit belabberd. Dan hebben we uiteraard de vertaalcomputertjes die vaak door toeristen worden gebruikt. Deze werken wel, maar moeten het doen met kant en klare zinnen die in verschillende talen in het geheugen gebakken staan. De genoemde apparaten bestaan ook al in de vorm van sprekende taalcomputertjes, alleen is dan de woordenschat een stuk kleiner en staan alleen de standaard zinnen ("hoe gaat het met u") erin, zoals bijvoorbeeld bij de "voice travel mate 2".

De state of the art technologie is echter veel hoopgevender. Verschillende instituten, zoals het Max Planck instituut in Nijmegen en bedrijven zoals IBM zijn bezig met het ontwikkelen van vertaalcomputers die spraak van de ene naar de andere taal kunnen vertalen. Met grammaticaal correcte zinnen lukt dit al prima. Het voordeel van deze systemen is dat ze niet werken met een enorme hoeveelheid audiofiles met ingesproken zinnen, maar met fonemen. Dat zijn klanken, die samen een woord kunnen vormen. Het voordeel is dat je met een relatief kleine set fonemen alle woorden kunt maken die je maar wilt. Dit scheelt erg veel geheugen. Het systeem dat erachter zit om de fonemen op de juiste wijze aan elkaar te plakken is uiteraard wel erg complex en vereist een grote hoeveelheid processorkracht. Ik zal hier niet het hele systeem uitleggen, maar me beperken tot een korte uitleg van een STS (= speech to speech = spraak naar spraak) vertaal systeem en een state of the art voorbeeld.

### *Werking STS systeem*



Zoals je ziet wordt de spontane spraak die binnenkomt in taal A eerst omgezet in tekst. Vervolgens wordt deze tekst vertaald naar taal B. Hierna wordt de tekst middels de al genoemde fonemen weer omgezet in spraak. De grote moeilijkheid bij dit systeem is dat de vertaalcomputer uitgaat van grammaticaal correcte zinnen. Helaas is spontane spraak zelden grammaticaal correct. Dit was een tijd lang een groot probleem, maar begin 2000 kwamen er grote doorbraken op dit gebied, zoals bij het volgende systeem van IBM

### *IBM's STS translation*

Dit systeem, ontwikkeld door IBM, vertaalt spontane spraak, dus ook grammaticaal incorrecte zinnen, tussen Engels, Chinees en Mandarijn (zie bronvermelding). Dit geeft aan dat het wel degelijk mogelijk is. Enkele problemen die opduiken zijn uiteraard de enorme databases die aangemaakt zouden moeten worden voor alle talen, het feit dat er flink wat rekenkracht voor nodig is die nu niet voorhanden is in klein formaat etc. Dit zijn echter obstakels die makkelijk binnen tien jaar weggewerkt kunnen worden.

### *Meer mogelijkheden*

Een interessante techniek waar men nu mee bezig is op dit gebied is bijvoorbeeld het aanpassen van de spraaksnelheid en de klankkleur van de fonemen, zodat de vertaalde spraak net zo klinkt als de originele spraak. Door deze ontwikkeling krijgt de vertaalde spraak een heel persoonlijk tintje, aangezien elk mens anders klinkt en de vertaler dit oppikt.

Een andere vergevorderde techniek die niet direct gelieerd is aan de taaltechnologie, maar wel bruikbaar kan zijn binnen het concept is ruisonderdrukking. Het spreekt natuurlijk voor zich dat in een luidruchtige omgeving deze techniek van groot belang is om enkel de te vertalen spraak te ontvangen en de achtergrondruis weg te filteren.

Met deze informatie in mijn achterhoofd ben ik gaan brainstormen over een ontwerp, waarvan nu een uitgebreide omschrijving volgt.

## Concept: Instant Translator...

### *Ontstaan van het idee*

Zoals hiervoor al is beschreven viel mijn keuze vrij snel op de taaltechnologie en dan met name de ontwikkelingen op het STS vertaalgebied. Dit komt eigenlijk omdat ik in eerste instantie tijdens het brainstormen oplossingen zocht voor een hoop problemen die je in het alledaagse leven tegenkomt. Één ervan was de taalbarrière, die tegenwoordig steeds vaker een obstakel vormt.

*Zou het niet geweldig zijn als er een goede en snelle methode bestond om elkaar te verstaan, ongeacht waar je vandaan komt, zonder eerst de taal te moeten beheersen.*

Op basis hiervan ben ik, zoals ik bij "beeldvorming" heb beschreven, vrij snel naar de state of the art op het gebied van taaltechnologie gaan zoeken. Toen bleek dat het mogelijk moest zijn om binnen afzienbare tijd een spraak naar spraak vertaler te ontwikkelen ben ik hierop verder gaan brainstormen.

### *Conceptvorming*

De belangrijkste keuze die nu gemaakt moest worden was de toepassing. Een stuk vertaalsoftware wat op elke machine kan draaien leek me nogal saai en vooral te breed. Ik zocht iets wat concreter en innovatiever was. Toen bedacht ik me dat het taalbarrière probleem zich in mijn geval vooral op vakantie voordoet. Vaak ben je op een culturele vakantie de helft van de tijd bezig met het zoeken naar de weg, het zoeken naar een leuk eettentje, je afvragen wat die man nu net eigenlijk zei etc. Het zou een enorme meerwaarde geven aan een dergelijke vakantie wanneer er écht gecommuniceerd zou kunnen worden met de lokale bevolking.

Verder kan er natuurlijk vanuit deze toeristische toepassing ook een didactisch element aan gekoppeld worden. Wanneer studenten een buitenlandse stage gaan doen hebben ze vaak te weinig tijd om de taal goed te leren. Een dergelijke vertaalcomputer zou dan een ideaal "hulpmiddel" zijn om de taal te leren. En verder zijn er legio andere toepassingen te bedenken, maar in mijn concept ga ik er vanuit dat het apparaat in eerste instantie in de toeristische sector zal worden ingezet.

### *Globale eigenschappen*

Nu de (maatschappelijke)context waarin de vertaler zal worden gebruikt duidelijk is, wordt het tijd om specifiek de vorm en functie van het apparaat vast te leggen. Hieronder volgen de belangrijkste eigenschappen waaraan het apparaat moet voldoen:

- van taal A naar B én andersom: De vertaler moet uiteraard beide kanten op kunnen vertalen, omdat bv. de Nederlandse spraak van de toerist in het Frans moet worden vertaald, maar het Frans van de Fransman ook weer omgezet moet worden in het Nederlands.

- meerdere talen: Het apparaat moet met meerdere talen om kunnen gaan, zodat iemand die een reis door bv. Europa maakt in elk land wat aan de vertaler heeft.

- automatische taalherkenning: De vertaler moet automatisch herkennen welke taal er gesproken wordt, zodat de gebruiker zo weinig mogelijk moet instellen aan het apparaat.

- stem imitatie: de vertaalde spraak moet zo goed mogelijk de klankkleur en spreeknelheid van de originele spraak benaderen, zodat het lijkt alsof jouw eigen stem uit het apparaat komt.

- ruisonderdrukking: achtergrondlawaai en zachte spraak op de achtergrond moet weg worden gefilterd, zodat er een accurate vertaling tot stand komt. Hiervoor moeten state of the art geluidsreductie algoritmen worden gebruikt.

- snel: Het apparaat moet snel werken, zodat er niet te lang op een vertaling moet worden gewacht.

- extreem gebruiksvriendelijk: Iedereen moet met het apparaat om kunnen gaan. De vertaler moet dus zoveel mogelijk werk uit handen van de gebruiker nemen en wanneer er wat ingesteld moet worden, moet dat intuïtief en snel kunnen worden gedaan. Ingewikkelde menustructuren zijn dus uit den boze.

- klein en handzaam en robuust: aangezien het mee moet op reis zijn deze eisen vrij logisch. Wel moet hier de kanttekening bij worden geplaatst dat het ook weer niet te klein moet zijn in verband met kwijtraken en het feit dat het display groot genoeg moet zijn, zodat ook oudere mensen het goed kunnen lezen.

- zeer goede geluidskwaliteit en goed volume: ook dit is vrij logisch en speelt in op de vorige eis. Een te klein apparaat kan namelijk geen goede speaker huisvesten, vandaar dat bij de vorm van het apparaat ook rekening gehouden moet worden met het soort speaker dat gebruikt gaat worden. Het volume spreekt voor zich.

- goede accu met flinke capaciteit: In sommige landen heb je een betere stroomvoorziening dan in andere. Het is dus erg belangrijk dat het apparaat het toch zeker een drietal gebruiksdagen uithoudt. Een extra mogelijkheid om penlites (AA) batterijen te gebruiken kan ook tot de mogelijkheden behoren.

- Push-toTalk: Dit is een term afkomstig van bv. de walkie talkie. Er wordt mee bedoeld dat het apparaat pas werkt als er een knop ingedrukt wordt. Dit is nodig omdat het apparaat anders continue alles gaat vertalen wat er aan spraak voorbij komt, wat niet de bedoeling is.

- helder display met touchscreen: Het is algemeen bekend dat reflectie van de zon de leesbaarheid van een scherm nadelig beïnvloed. Nu zijn toeristische bestemmingen vaak erg zonnig, dus een scherm wat ondanks inval van zonlicht goed leesbaar blijft is geen overbodige luxe (bv. OLED techniek). Het touchscreen is handig omdat er bij losse knoppen makkelijk zand ed. tussen kan gaan zitten. Een robuust touchscreen (denk aan de nieuwste generatie ipod's) blijft onder elke omstandigheid werken en slijt amper. De "knoppen" moeten wel groot genoeg zijn zodat mensen met dikke vingers geen probleem met de bediening hebben.

Vergrendel functie: Een nadeel van een touchscreen kan zijn dat wanneer het apparaat in je zak zit er per ongeluk toetsen worden aangeraakt. Het apparaat moet zichzelf dus na een tiental seconden niet gebruikt te zijn vergrendelen, waarna bv. een toetsencombinatie moet worden ingedrukt om het apparaat weer te ontgrendelen.

Mini USB 2.0 poort: Via deze data poort kan de interne accu op netstroom, maar ook wanneer het apparaat aan een pc hangt, worden opgeladen. Daarnaast kunnen updates plaatsvinden, zoals nieuwe talen, updates van de firmware etc.

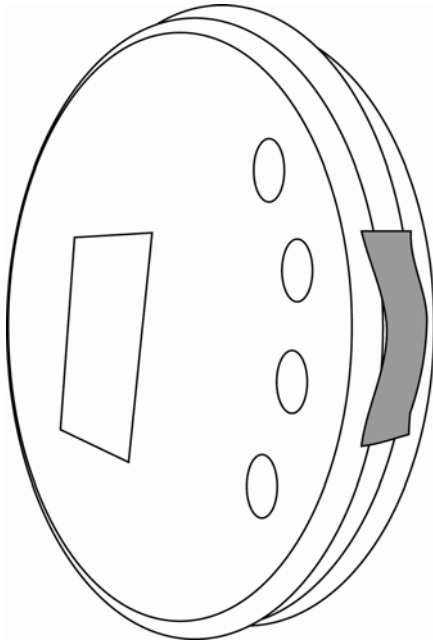
### *Sfeer, vorm, naam*

Voor de vorm heb ik ook al wat gebrainstormd, hoewel deze uiteraard in de loop van het proces nog danig kan veranderen. Ik ben als inspiratie uitgegaan van de "Rosetta stone", of in het Nederlands de "steen van Rosette". Een donkergrijze stenen tablet (met een roze/rode tint) uit 196 vCh. waarop in drie talen (twee Egyptische talen en oud Grieks) dezelfde tekst stond. Deze steen, die in 1799 werd gevonden, bevatte voor onderzoekers als het ware de sleutel voor het vertalen van die drie talen, die tot dan toe onvertaalbaar leken.





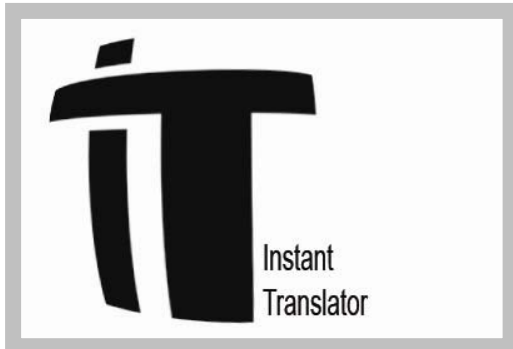
In zekere zin is het apparaat dat ik heb ontworpen een soort geraffineerde “Rosetta steen”. Een gepolijste ronde versie. De buitenkant van het vertaalapparaat moet in mijn beleving dan ook donkergrijs, glad, glanzend en hard zijn. Het display moet als het ware de roze/rode gloed van de steen nabootsen. Rekening houdend met het feit dat er een flinke speaker, accu én geheugen etc. in moet passen en het apparaat ook nog fijn in de hand moet liggen kwam ik op de volgende schetsen en 3D ontwerpen.



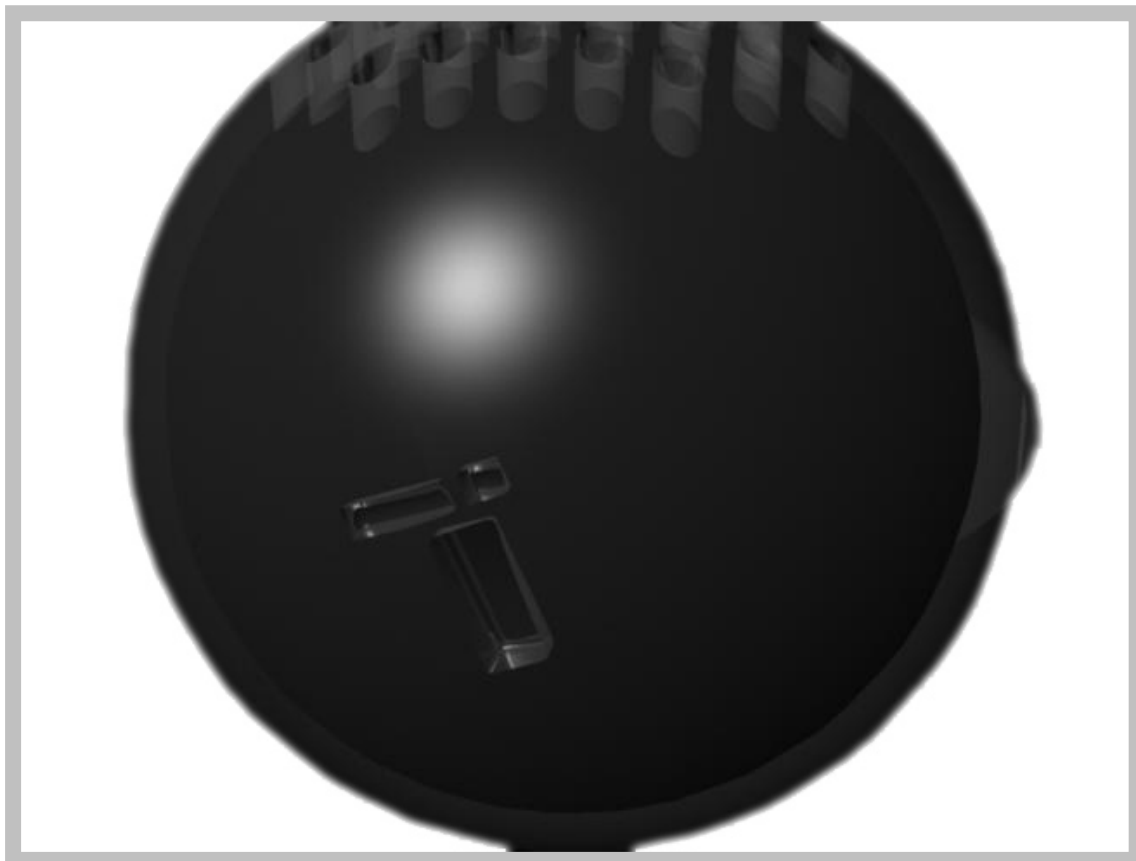
Op de volgende pagina een hoge kwaliteit 3D render van een mogelijk ontwerp van het apparaat. Duidelijk zichtbaar zijn links de “Push-to-talk”- button, de speaker, de microfoon (uitsparing ervoor) en het display.



Voor de naam wilde ik in eerste instantie een afgeleide van het woord rozetta nemen. De link met de functie van het product is dan echter lastig te maken. Vandaar dat uiteindelijk simpelweg heb gekozen voor *Instant Translator*. Deze term omschrijft namelijk exact en kort wat het apparaat doet. Het vertaalt onmiddellijk. Ook een logo hierbij is vrij snel verzonnen. Hierbij heb ik me laten inspireren door het Egyptische spijkerschrift op de Rozetta steen.



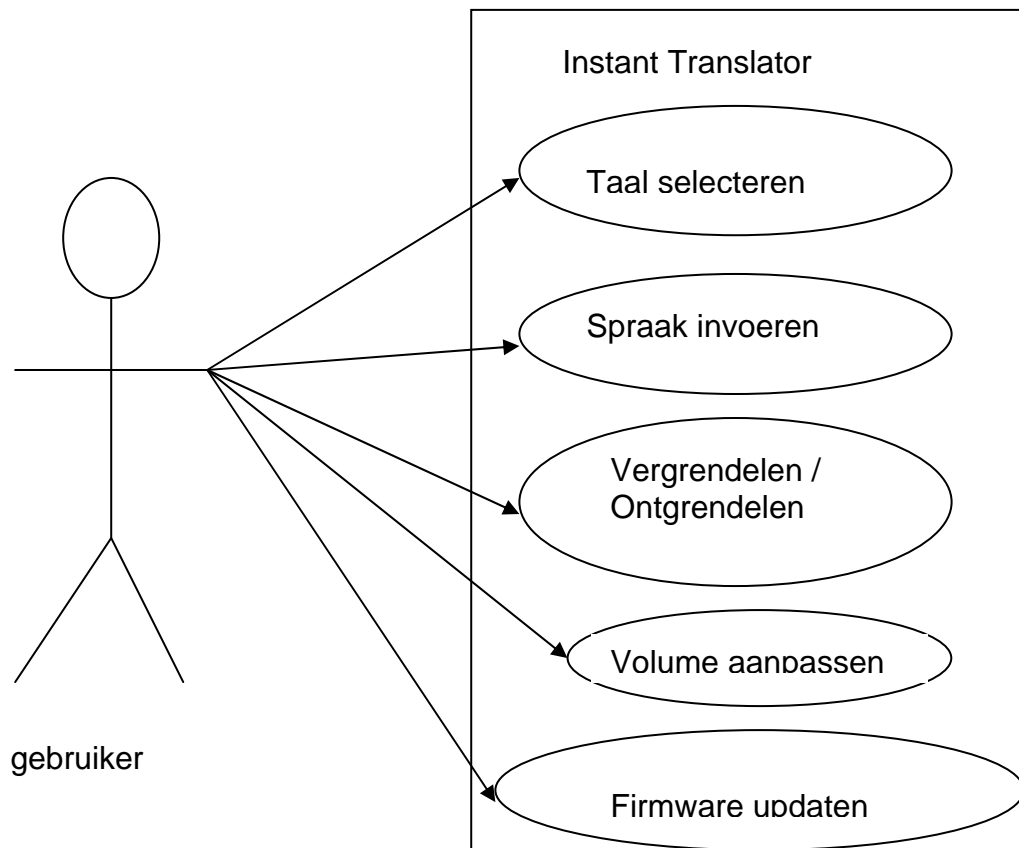
In de volgende illustratie zie je hoe een variant op dit logo heel mooi uit de buitenste laag van het product kan worden gesneden



#### *“De gebruiksaanwijzing”*

De bedoeling is dat eerst middels het touchscreen een taal wordt gekozen waarnaar vertaald moet worden. Vervolgens houd je de “Push-to-talk” knop ingedrukt terwijl je de zin spreekt die vertaald moet worden. Zodra de knop losgelaten wordt vertaald het apparaat je spraak naar dezelfde spraak in de geselecteerde taal.

Verder geeft het volgende use case scenario globaal aan welke soorten van interactie de gebruiker kan hebben met het apparaat.



Tot zover de beschrijving van mijn ontwerp. Hopelijk heeft u een duidelijk beeld gekregen van het apparaat en de kracht en eenvoud ervan! Tot slot volgt nu nog een beschrijving van de beoogde doelgroepen.

## Doel en doelgroep

Met mijn ontwerp wil ik mensen die op vakantie gaan in het buitenland ook écht het gevoel geven dat ze even deel uitmaakten van die andere cultuur. Hierbij is de mogelijkheid om te kunnen communiceren met de lokale bevolking van groot belang. Lukt dit niet, dan ontstaat er, zoals meestal het geval is, een kloof tussen de toerist en de bevolking. Met de Instant Translator kan deze kloof overbrugd worden en het apparaatje kan op deze manier een enorme meerwaarde aan de vakantie geven.

### *Primair*

Mijn primaire doelgroep is dan ook de toerist. Hierbij ben ik ervan uitgegaan dat het voor elke toerist, jong en oud, mogelijk moet zijn het apparaat te gebruiken op zijn of haar vakantie. Als ik specifiek er is de Instant Translator het nuttigst voor de culturele toerist, die veel in steden rondhangt en geïnteresseerd is in taal en cultuur. Een korte omschrijving van zo iemand zou er als volgt uit kunnen zien:

### Beschrijving van een doelgroepersoon

Dafne is 27 jaar oud en werkt sinds drie jaar bij de Rabobank. Ze is echter afgestudeerd op Kunstgeschiedenis, maar heeft in die branche nog geen geschikte baan kunnen vinden. In haar vrije tijd kijkt ze vaak naar reisprogramma's zoals Yorin travel en leest ze veel boeken waar het verhaal zich afspeelt in een ander land, omdat ze de beschrijvingen zo mooi vindt en zich dan even in een andere cultuur waant.

Ze gaat graag met haar vriend Johan (30 jaar oud) op stedentrip in Europa. Ze hebben al veel steden gehad, zoals Praag, Rome, Berlijn etc. Ze kunnen allebei redelijk goed Engels en wel een mondje Duits en Frans, maar van Spaans, Italiaans etc. hebben ze geen kaas gegeten.

Ze behelpen zich dus op vakantie voornamelijk met woordenboekjes en veel handgebaren, wat soms voor hilarische situaties zorgt, maar ook veel vertraging en ergernis met zich meebrengt. Tijd om de taal te leren hebben ze echter niet, aangezien ze allebei full time werken. Ze heeft hier sowieso ook geen geduld voor en wil haar vrije tijd liever met leuke dingen vullen.

Op zich zouden Dafne en Johan wel voldoende geld hebben om op reis een gids te huren, maar veel liever trekken ze er samen op uit om zelf de nieuwe omgeving te verkennen en plaatsen te ontdekken waar je normaal niet zou komen.

### *Secundair*

De secundaire doelgroep is uiteraard het reisbureau. Aangezien de Instant Translator in eerste instantie vrij prijzig zal zijn en dus te duur voor de normale consument. Het reisbureau kan hier handig op inspringen door het apparaat bij diverse vakanties te huur aan te bieden voor een niet al te hoge prijs. Zo raakt men op een financieel-vriendelijke manier bekend met het vertaalwonder en kan het reisbureau extra reizigers trekken.

Hiermee is dit conceptueel ontwerp rond. Hopelijk ziet u net als ik de kracht en eenvoud van dit product en geeft u mij de kans het ontwerp te realiseren!

## Bronvermelding

- <http://www.vertaalcomputer.com>
- <http://vertaal.startpagina.nl>
- <http://www.mpi.nl/research/projects/comp-decoding-cont-speech>
- <http://www.esat.kuleuven.be/psi/spraak/theses/01-02/>

- **Bijlagen I**

