

PXL-Tech

Plan van aanpak

xMotionPlus

Glenn Kerselaers en Devlin Voets
30-1-2014

Inhoud

1	Projectidentificatie.....	2
2	Doel	2
3	Resultaat	2
4	Opmerking.....	3
5	Prioriteiten	3
6	Kritische succesfactor.....	3
7	Onzekerheden	3
8	Risico's en valkuilen	3
9	Tijdsplanning.....	4
9.1	Strokenplanning met mijlpalen	4
10	Deelprojecten.....	4
11	Informatieplan.....	4
12	Communicatieplan.....	5

1 Projectidentificatie

Van het departement Healthcare hebben we een opdracht gekregen. Deze houdt in dat de bewegingen van een patiënt, bijvoorbeeld arm- of beenbeweging, geanalyseerd worden. Dit zal worden gedaan met sensoren. Deze worden bevestigd op de patiënt en vervolgens zullen de gegevens draadloos naar de computer gestuurd worden. Hierdoor heeft men de mogelijkheid om de beweging te visualiseren of analyseren op de computer.

We zullen daarom twee IMU (Inertial Measurement Unit) modules ontwerpen. Deze IMU modules worden verbonden aan een interfacekaart met Bluetooth. Hiermee is het mogelijk om gegevens draadloos te versturen. De IMU's worden gebruikt om de snelheid, oriëntatie en zwaartekracht te meten. Er kan ook feedback worden gegeven aan de gebruiker door vibrerende motoren in de IMU. Er is ook de mogelijkheid om meerdere modules te gebruiken.

De kern van dit project is de kennis rond de IMU en Bluetooth waaronder:

1. Een rapport
2. Hardware
3. Software
4. Demo-opstelling

Als een klant zich bij ons meldt voor advies of met een ontwerpopdracht, dan moeten wij uiteraard een helder beeld hebben van:

- Welke opties zijn er?
- Waar moeten we op letten?
- Welke hardware-bouwstenen zijn nodig/beschikbaar?
- Welke software-bouwstenen zijn nodig/beschikbaar?
- etc...

Het eindproduct is bestemd voor een omgeving waarbij twee of meerdere apparaten op afstand gemeten en/of bestuurd worden via Bluetooth.

De opdrachtgevers van dit project zijn Mr. Dieter Vanrykel en Mr. Vincent Claes. De teamleden van dit project zijn Devlin Voets en Glenn Kerselaers.

Het product zal worden gebruikt medische wereld. De gebruikers kunnen docenten, studenten, dokters, patiënten,... Het product moet simpel te bedienen en gebruiken sinds dat de eindgebruiker geen of weinig technische kennis heeft. Het is een totaal pakket dus hard- en software.

2 Doel

Het doel van dit project is het vergaren van kennis en ervaring met betrekking tot remote monitoring en controlling van microcontrollers over Bluetooth. Hiernaast specifieke kennis met betrekking tot de Arduino microcontroller, Inter-Integrated Circuit Protocol, IMU-module en de mogelijkheden met deze IMU. De gebruikte IMU-module zal uitvoerig worden behandeld wat betreft zijn inzetbaarheid.

3 Resultaat

We ontwerpen een demonstratie-toepassing, die gebruikt maakt van het I2C protocol dat wordt toegepast door de I/O poorten van de IMU-module. Deze kunnen uitgelezen worden

via een client applicatie in combinatie met Bluetooth. De ingelezen data wordt gevisualiseerd op de gebruiker zijn computer. Er wordt software voor de microcontroller en client geschreven.

Ook zullen we een rapport opstellen waarin de beperkingen en mogelijkheden van ons product vermeld staat.

Een rapport met daarin heldere antwoorden op de volgende vragen:

- Wat zijn de beperking van Bluetooth?
- wat zijn de beperkingen van de IMU-module
- mogelijkheden van de IMU-model
- Software
- Een set functies om gegevens op te vragen
- visualisatie software
- Een demo-opstelling
- beweging van de arm op het scherm laten zien

4 Opmerking

Een bijproduct van dit project is de extra kennis van I2C. De toepassingsgebieden van I2C. Hoe het een ontwerp kan helpen om zo minimaal mogelijk te worden.

5 Prioriteiten

Data gegevens van de IMU-modules via Bluetooth naar de computer sturen.

6 Kritische succesfactor

- Genoeg procesvermogen.
- Nauwkeurigheid.
- Gebruiksgemak.
- Betrouwbaarheid.
- Goede Bluetooth verbinding.

7 Onzekerheden

We hebben nog nooit met Bluetooth gewerkt. Maar er is genoeg informatie beschikbaar online. We hebben geen kennis over digitale signaal verwerking. Dus we moeten op eigen houtje zoeken naar oplossing voor een vloeiend stabiel signaal.

8 Risico's en valkuilen

Het risico dat we misschien hebben is met het gebruik van meerdere IMU-module. Misschien is de Arduino niet snel genoeg om de data te verwerken.

9 Tijdsplanning

9.1 Strokenplanning met mijlpalen

Tijd Fasen	T 1	T 1	T 1	T 1	T 1	T 1	T 1	T 1	T 1	T 2	T 2	T 2	T 2	T 2	T 2	T 2	T 2	T 2
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9
Definiëren inhoud van project																		
Proef toepassing																		
Plan van Aanpak																		
Proef-toepassing																		
Afwerken Rapport																		
Documentatie																		

10 Deelprojecten

- Proef-toepassing.
- IMU-module uitlezen.
- Data versturen met Bluetooth..
- Gegevens visualiseren.
- Arduino programmeren.
- Digitale signalen verwerking.

11 Informatieplan

De informatie wordt opgeslagen in een Cloud systeem. Vanaf het moment dat er een goede versie beschikbaar is wordt deze op GitHub geplaatst.

De informatie over het product bevat schema's, voorbeeldcodes,...

De informatie over het gebruik zal bestaan uit een korte handleiding. Hierin wordt vermeld hoe de sensoren te bevestigen en aansturen.

De informatie over het project bevat de planning, voortgang, eventuele problemen en afspraken.

12 Communicatieplan

- Elke woensdag van 11:45 tot 16:45 komen de groepsleden samen om te vergaderen, overleggen en elkaar in te lichten over de voortgang van het project.
- Elke vrijdag om 8:30 zal er een kort overleg zijn met de opdrachtgevers.
- Elke keer als er gewerkt wordt aan het project wordt dit geblogd.
- Bij belangrijke gebeurtenissen of problemen wordt dit opgenomen in de tijdlijn van de website.
- Na school wordt er bijna dagelijks contact opgenomen met elkaar via Skype of andere media.