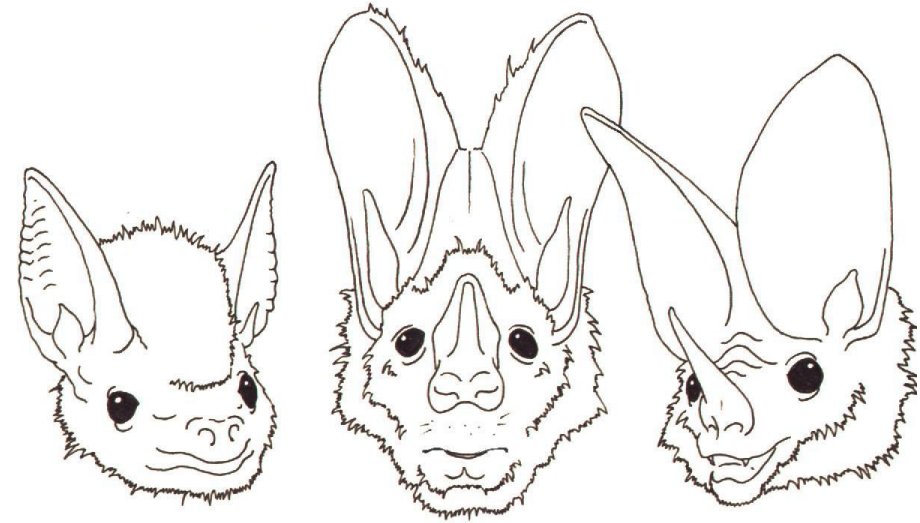
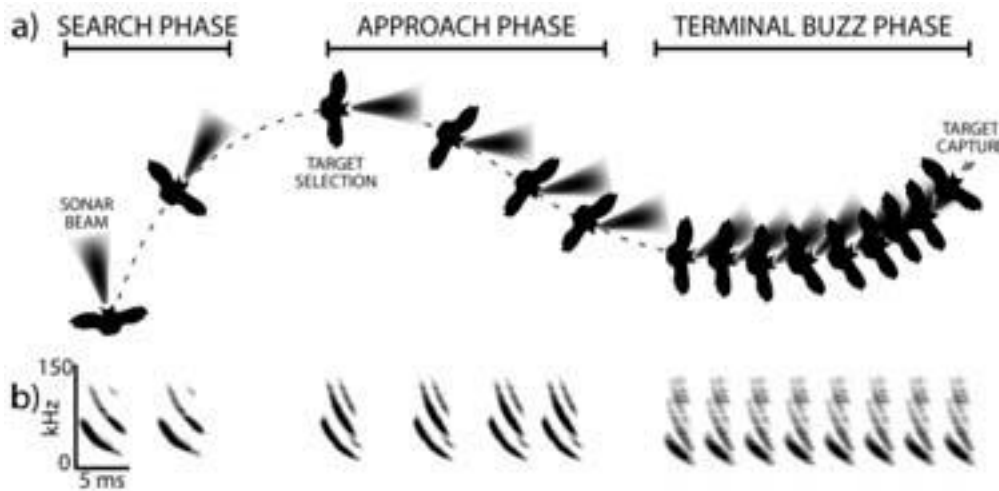


Uzaklık Algılayıcı Eldiven

Hüseyin Can Ercan

Amaç

- Görme yetisini olmayan insanlara çevreyi algılama konusunda destek sağlamak.

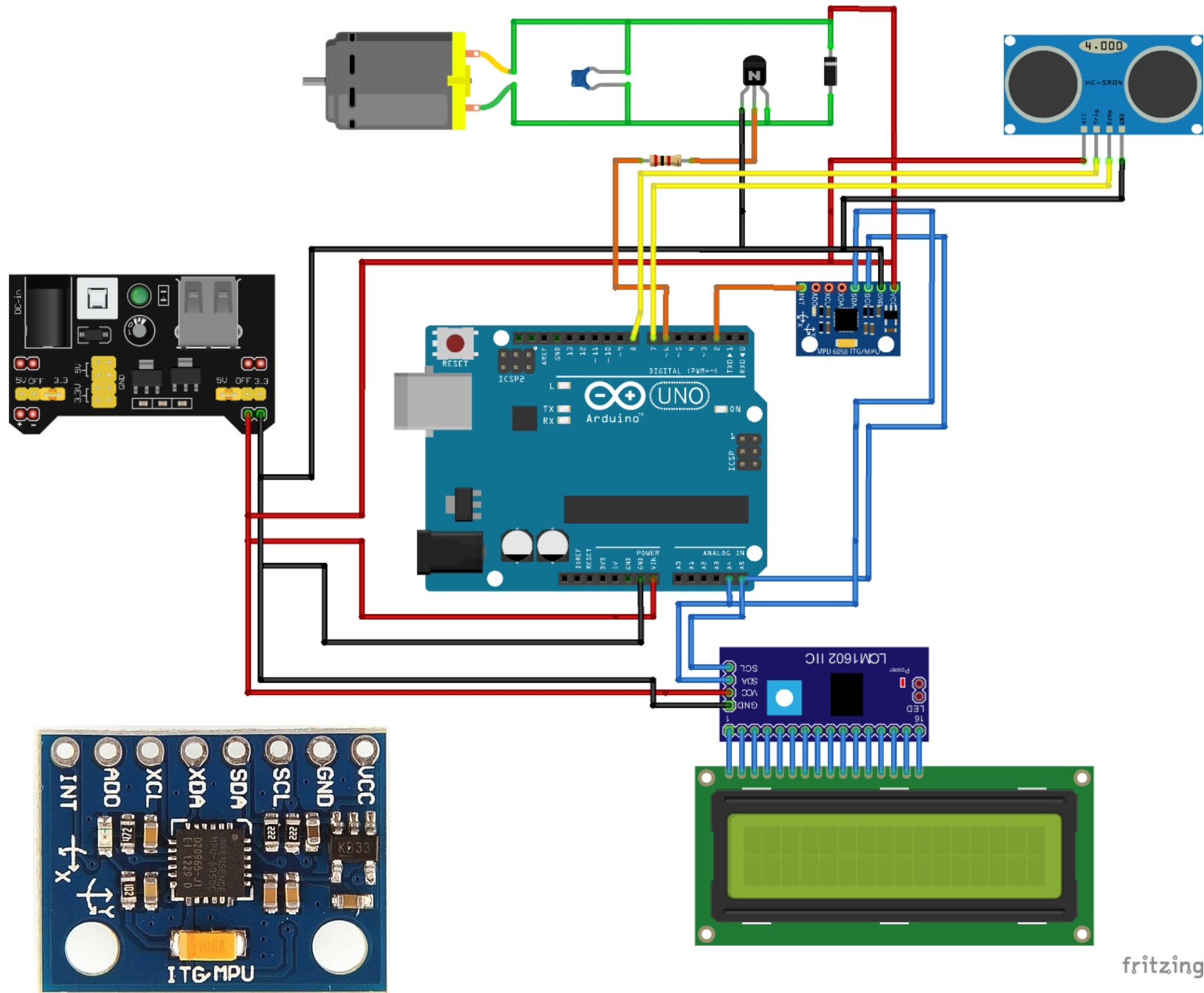


Gereksinimler

- Mevcut çözümlere alternatif olmalı. Bastondan daha iyi olmalı, daha uzun menzilde çalışabilmeli.
- Kullanımı rahat olmalı.
- Kullanıcı ile etkileşimi iyi olmalı. Kullanıcı girdi ve çıktı konusunda sorun yaşamamalı.
- Maliyeti kabul edilebilir olmalı.

Donanım Tasarımı

- İvme sensörü, uzaklık sensörü ve titreşim motoru bulunduran eldiven.
- Geliştirme aşamasında kullanılmak üzere lcd ekran.
- Diğer tüm birimleri kontrol edecek mikro denetleyici.
- Motor için yükseltici devre.
- Sistemin tümüne güç sağlayacak güç kartı.
- Lcd ekranın bağlantısını I2C'ye çevirecek kart.



fritzing

HCSR-04

343,2 m/s

34320 cm/s

34,320 cm/ms

0,034320 cm/ μ s ile çarpabilirim

29,41 μ s/cm ile bölebilirim

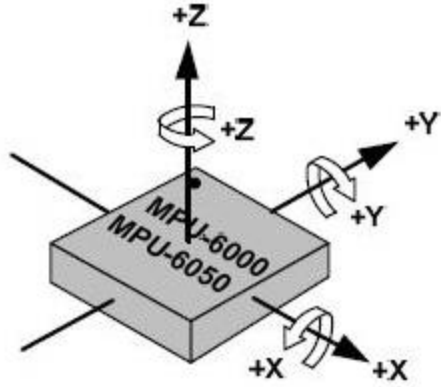
distance = (duration / 2) / 29,41



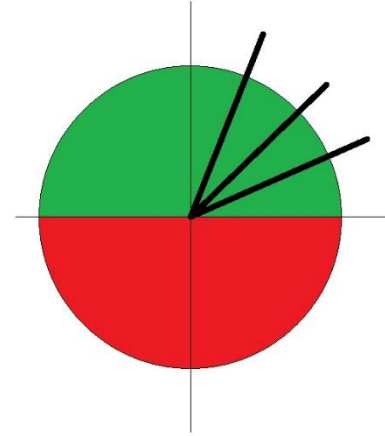
$$yol = hız * zaman$$

MPU-6050

- Yerçekimi vektörünün sensör üzerindeki y bileşeni parametre olarak kullanıldı. Eşik değerin aşılması ile motor devreye girmektedir.
- Sensörün el üzerindeki konumu parametreleri değiştirir.



Orientation of Axes of Sensitivity and
Polarity of Rotation



Görevler

	Maliyet(ms)	Periyod(ms)
Kullanıcı girdisi	2	100
Uzaklık sensörü ve motor	55	100
Lcd yenilene	20	300



0

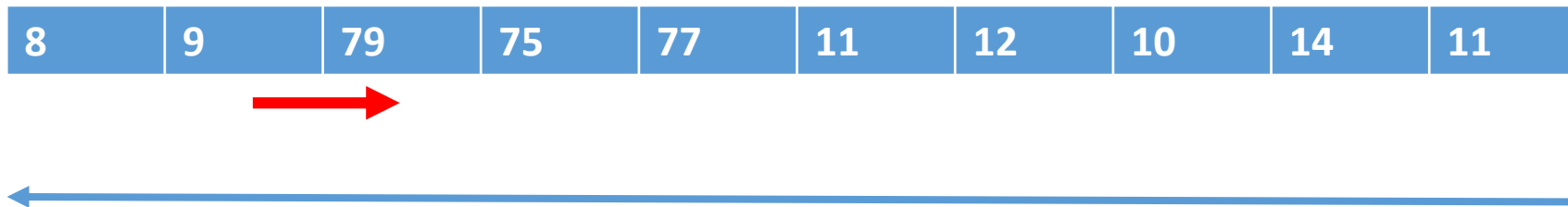
600

Görev Takibi

- Sistem maksimum 1 sn aralıklarla kullanıcıya doğru bilgi vermelidir. Gerçek uzaklığı verebilmelidir.
- Uzaklık sensörü üzerindeki gürültünün etkisizleştirilebilmesi için, sensör filtresindeki eski verinin tamamen uzaklaştırılması için filtre boyutu kadar ölçüm idealdir. Mevcut filtre boyutu 5. 5 ölçüm için 500 ms geçer.
- Periyodik olarak çalışan işler.
- Offline scheduling yapıldı.
- İşler parça olarak soft deadline'a sahip.

Filtreleme

- Anlık ölçümlere göre karar vermek gürültünün etkisini kabul etmektir.
- Sinyal ortalama alınarak filtrelenebilir.
- Filtre büyüdükçe sinyal üzerindeki değişimlerin anlaşılması gecikecektir. Eski ölçümlerin etkisi yeni ölçümleri bir süre bastırmaya devam edecektir.
- Her seferinde en eskinin ortalamaya etkisini çıkar.



Uzaklığın İfade Edilmesi

$$PWM = \frac{Range - Distance}{Range} * 100$$

Doğrusal denklem, küçük ölçümler daha şiddetli titreşim üretiyor.

Distance = 10 cm için PWM = 97

Distance = 50 cm için PWM = 87

Fark %10

$$PWM = 100 * base^{distance/100}$$

Üs ifadesinin alabileceği değerler 0 ile 4 arasında.

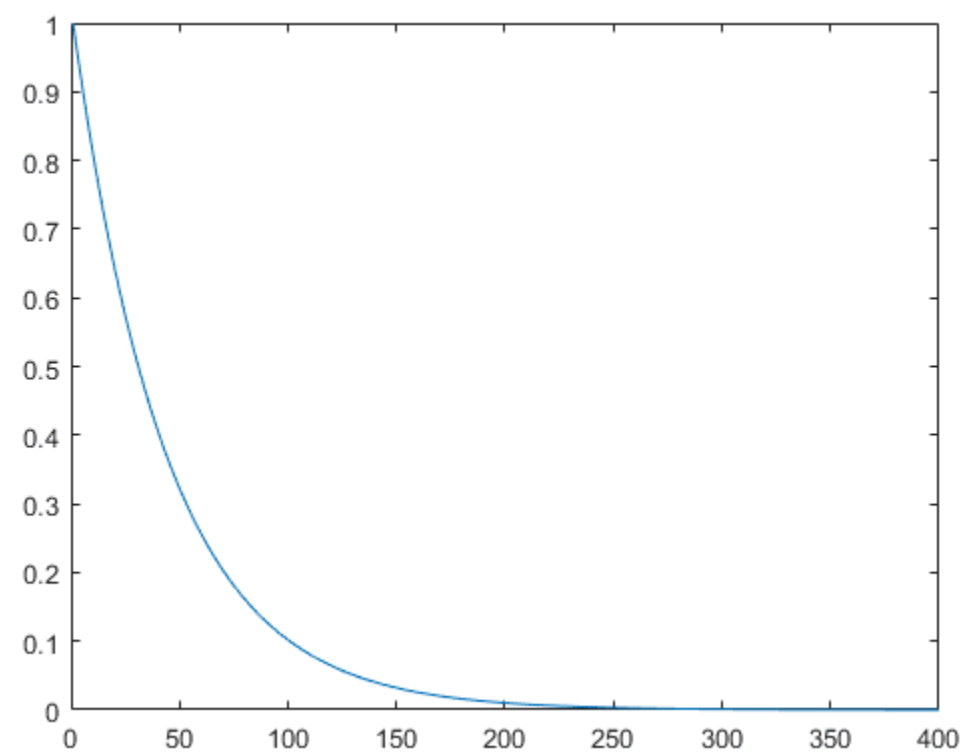
Distance = 50 cm için PWM = 70

Distance = 100 cm için PWM = 50

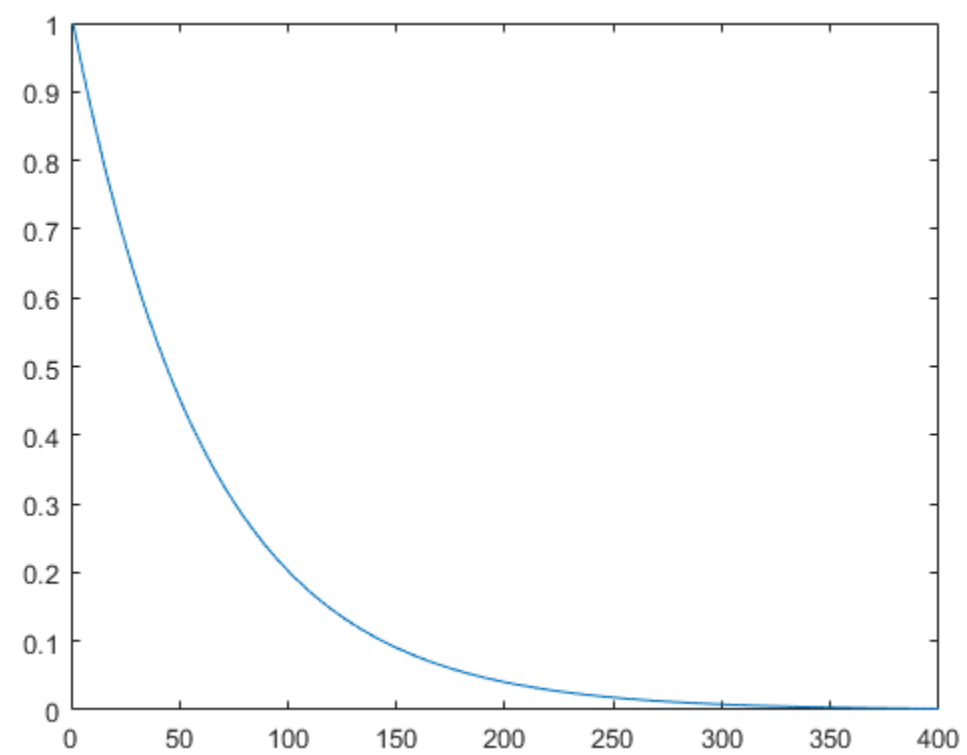
Distance = 200 cm için PWM = 25

base değeri değiştirilerek eğrinin karakteristiği değiştirilebilir.

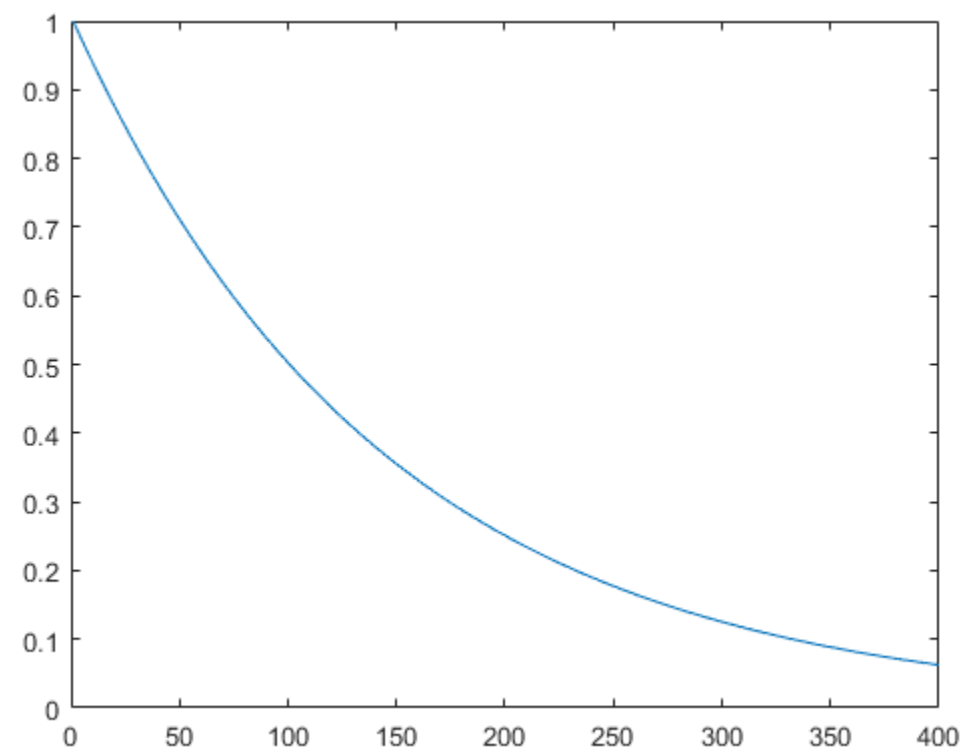
0.1



0.2



0.5



0.9

