Rasperry Pi Kullanarak Web Kontrollü Robotik Araba

Giriş

Bu proje raspberry pi ile bir bant sisteminden geçen yumurta kolilerinde eksiklik olup olmadığını kontrol etme işlemidir. Bant sistemindeki yumurta kolisi kameranın altına geldiği zaman bant durur ve kolinin anlık fotoğrafı çekilir. Bu fotoğraf raspberry pi ile incelenir ve incelenen fotografta yumurtaların sayımı yapılır. Eğer sayımda eksik yok ise bant tekrar çalışarak koli bir sonraki istasyona gider. Eğer sayımda eksik varsa yine bant çalışır ama bir sonraki istasyon için hatalı ürün istasyonuna gider.

Gerekli Donanım Bileşenleri

1. 1 adet Rasperry pi

2. 1 adet WebCam

3. 1 adet Konveyör Bant

4. 1 adet Motor Driver IC L293D

5. 1 adet DC Motors.

Gerekli Yazılım Bileşenleri

1. Raspbian Jessie OS (www.raspbian.org)

2. OpenCV( https://opencv.org/)

Kullanılan Bileşenlerin Özellikleri

1. Rasperry Pi 3 Model B+: Bu projede raspberry pi son sürümü olan raspberry pi3 b+ kullandık. Raspberry görüntü işleme konusunda da çok işe yarar bir karttır. CSI kamera portu olması da kamerayı doğrudan bağlama olanağı sağlar.

2. WebCam: Görüntü işleme yapacağımız için bir kameraya ihtiyacımız var. Kameradan aldığımız görüntüyü raspberry ile ilenceyip gerekli işlemleri yaptırıyoruz.

4. Motor Driver IC L293D: Konveyör bant için motor kontrolü yapmaya olanak sağlar.

5. DC Motors: Konvertör bantı belli bir devirde döndürmek için DC 12V bir motor işimizi görecektir.

Şematik Çizimi

Şematikçizim.png

Bütün resimler, isimleri ile Word dosyası haricinde ayrıca verilecektir.

Yapım Aşamaları

Motion Kurulumu

Motion (Surveillance Software), Linux için geliştirilmiş ücretsiz, açık kaynaklı hareket

dedektörü CCTV yazılımıdır. Hareket algılar ve video kaydetmeye başlar. Raspberry Pi&#39;nizde

‘Motion’ kuruluysa, Raspberry Pi&#39;nizi sihirli bir şekilde bir Güvenlik Kamerasına

dönüştürebilirsiniz. Canlı video yayını almak, timelapse videoları yapmak ve düzenli

aralıklarla anlık görüntü çekmek için kullanılır. Videoyu Hareket algıladığında veya görünüm

alanında herhangi bir rahatsızlık algıladığında kaydeder ve kaydeder. Canlı Video yayını, port

ile birlikte Pi&#39;nin IP adresini girerek web tarayıcısında izlenebilir.

Adım 1: İlk olarak Raspberry Pi&#39;deki Raspbian OS&#39;yi güncellemek için aşağıdaki komutu

çalıştırın:

sudo apt-get update

2. Adım: Daha sonra aşağıdaki komutu kullanarak &quot;Motion&quot; Kitaplığı&#39;nı yükleyin:

sudo apt-get install motion

3. Adım: Şimdi, Motion daemon&#39;unu, dosyayı düzenleyerek: / etc / default / motion olarak

ayarlayın ve böylece her zaman çalışacaktır. Aşağıda verilen gibi ‘nano’ editörünü ‘sudo’

kullanarak düzenleyin:

sudo nano /etc/default/motion

Ekrangoruntusu.png

Web Sayfası üzerinden Robotu Denetlemek İçin Raspberry Pi&#39;deki Flask Kurulumu:

Burada, ağ üzerinden Robotu kontrol etmek için web sayfasından Raspberry Pi komutlarını

göndermenin bir yolunu sunan Flask kullanarak bir web sunucusu oluşturduk. Flask, python

scriptlerimizi bir web sayfası üzerinden çalıştırmamıza izin verir ve Raspberry Pi&#39;den web

tarayıcısına veri gönderebilir ve alabiliriz. Flask, Python için bir mikro çerçevedir. Bu araç,

dahili geliştirme sunucusuna ve hata ayıklayıcısına, tümleşik birim sınama desteğine, güvenli

tanımlama bilgileri desteğine ve kullanımı kolay olan Unicode tabanlı olup, bu şeyler hobi için

yararlıdır.

Verilen komutla Raspberry Pi&#39;ye bir flask destek paketi kurun:

$ pip install Flask

Flask&#39;ı aşağıdaki şekilde programımızda içe aktararak kullanabiliriz:

from flask import Flask

from flask import Flask, render\_template, request

Web sayfası için HTML kodu:

Robot&#39;u web tarayıcısından hareket ettirmek için kontrol bağlantılarını (Sol, Sağ, İleri, Geri)

görüntülemek için HTML dili kullanarak bir web sayfası oluşturduk. Python Programımızdaki

işlevleri çağırmak için jQuery komut dosyasını kullandık. Robotu Sol, Sağ, İleri, Geriye hareket

ettirmek ve durdurmak için Python Kodunda beş fonksiyon vardır. Komple Python Kodu

sonunda verilmiştir. Bu fonksiyonlar web sayfasındaki Kontrol Bağlantıları tıklanarak

çalıştırılacak ve tıklanan linke bağlı olarak motorlar hareket edecektir. Burada, kodun

tıklanarak ve tutulurken Robotun belirli bir yönde hareket edeceği şekilde kod yazılmıştır ve

robotu bırakacağımız anda Robot duracaktır. JQuery dahil olmak üzere web sayfası için HTML

kodu aşağıdadır:

&lt;html&gt;

&lt;head&gt;

&lt;script

src=&quot;https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.1.1/jquery.min.js&quot;&gt;&lt;/s

cript&gt;

&lt;/head&gt;

&lt;body&gt;

&lt;img src=&quot;http://192.168.43.199:8081&quot; /&gt; &lt;!-- Enter the IP Address of your

Raspberry Pi-- &gt;

&lt;div style=&quot;float:right&quot;&gt;

&lt;/div&gt;

&lt;div style=&quot; height:400px; width:300px; float:right;&quot;&gt;

&lt;center&gt;

&lt;h1&gt;&lt;span style=&quot;color:#5C5C5C;&quot;&gt;Circuit&lt;/span&gt;&lt;span

style=&quot;color:#139442&quot;&gt; Digest&lt;/span&gt;&lt;/h1&gt;

&lt;h2&gt;Surveillance Robot&lt;/h2&gt;&lt;br&gt;&lt;br&gt;

&lt;a href=&quot;#&quot; id=&quot;up&quot; style=&quot;font-size:30px;text- decoration:none;&quot;&gt;

&amp;#x1F881;&amp;#x1F881;&lt;br&gt;Forward&lt;/a&gt;&lt;br&gt;&lt;br&gt;&lt;/center&gt;

&lt;a href=&quot;#&quot; id=&quot;left&quot; style=&quot;font-size:30px;text- decoration:none;&quot;&gt;

&amp;#x1F880;&amp;#x1F880;Left&lt;/a&gt;&amp;nbsp;&amp;nbsp;&amp;nbsp;&amp;nbsp;&amp;nbsp;&amp;nbsp;&amp;nbsp;&amp;nbsp;

&lt;a href=&quot;#&quot; id=&quot;right&quot; style=&quot;font-size:30px; text-decoration:none;&quot;&gt;

Right &amp;#x1F882;&amp;#x1F882;&lt;/a&gt;&lt;br&gt;&lt;br&gt;

&lt;center&gt;&lt;a href=&quot;#&quot; id=&quot;down&quot; style=&quot;font-size:30px;text-

decoration:none;&quot;&gt; Backward&lt;br&gt; &amp;#x1F883;&amp;#x1F883;&lt;/a&gt;&lt;/center&gt;

&lt;/div&gt;

&lt;script&gt;

$( document ).ready(function(){

$(&quot;#down&quot;).on(&quot;mousedown&quot;, function() {

$.get(&#39;/down\_side&#39;);

}).on(&#39;mouseup&#39;, function() {

$.get(&#39;/stop&#39;);

});

$(&quot;#up&quot;).on(&quot;mousedown&quot;, function() {

$.get(&#39;/up\_side&#39;);

}).on(&#39;mouseup&#39;, function() {

$.get(&#39;/stop&#39;);

});

$(&quot;#left&quot;).on(&quot;mousedown&quot;, function() {

$.get(&#39;/left\_side&#39;);

}).on(&#39;mouseup&#39;, function() {

$.get(&#39;/stop&#39;);

});

$(&quot;#right&quot;).on(&quot;mousedown&quot;, function() {

$.get(&#39;/right\_side&#39;);

}).on(&#39;mouseup&#39;, function() {

$.get(&#39;/stop&#39;);

});

});

&lt;/script&gt;

&lt;/body&gt;

&lt;/html&gt;

Python Kodu

Kaynak Kodu

Buradaki proje resimlerine, videolarına (kısa bir video koyunuz) ve kaynak koduna

https://github.com/hyuce adresinden erişilebilir.

Nasıl Kullanılır

Bu Gözetim Robotunu Çalıştırma ve Çalıştırma çok kolaydır. Bir python dosyası (.py uzantılı)

oluşturun ve aşağıdaki kodu kopyalayıp Raspberry Pi&#39;nize kaydedin. Daha sonra HTML

dosyasını yukarıda açıklandığı gibi şablon klasörüne koyun. HTML dosyasındaki IP adresini

değiştirmeyi unutmayın.

Sonra aşağıdaki komutu kullanarak Python kodunu çalıştırın:

python name\_of\_file.py

Ardından, Rasperry Pi IP adresinizi http://192.168.43.199:5010 gibi bağlantı noktası 5010 ile

açın (tekrar IP adresinizi adresinizle değiştirin). Şimdi dört robot kontrol bağlantısı ve canlı

video akışı olan web sayfasını göreceksiniz. Kullanıcı, bağlantıları tıklayıp tutarak robotu

kontrol edebilir. Kullanıcı bağlantıları tıklar ve tutarsa, robot tıklanan bağlantıya göre hareket

eder ve kullanıcı bağlantıyı ne zaman serbest bırakırsa robot otomatik olarak durur.

Proje Resimleri

from flask import Flask from flask import render\_template, request import RPi.GPIO

as GPIO import time

app = Flask(\_\_name\_\_)

m11=18 m12=23 m21=24 m22=25

GPIO.setwarnings(False) GPIO.setmode(GPIO.BCM) GPIO.setup(m11,

GPIO.OUT) GPIO.setup(m12, GPIO.OUT) GPIO.setup(m21,

GPIO.OUT) GPIO.setup(m22, GPIO.OUT) GPIO.output(m11 , 0) GPIO.output(m12

, 0) GPIO.output(m21, 0) GPIO.output(m22, 0) print &quot;DOne&quot;

Ekran Görüntüleri

PCB (eğer bir PCB tasarladı iseniz)

PCB görüntüleri

Öneriler

Bu proje şu şekilde geliştirilebilir vs….