

Einführung in die Mechatronik – Abschlusspräsentation

Frank Piritz 992341
Sascha Henke 992328
Marco Jänicke 992340

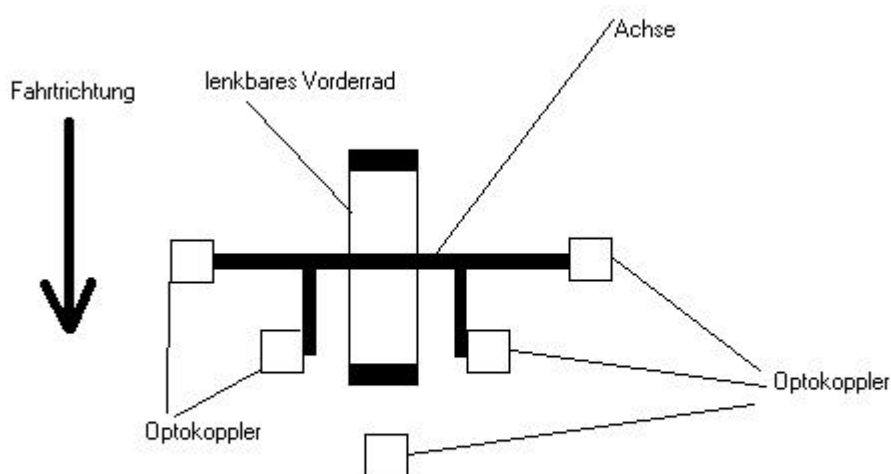
Dokumentation zu unserem Roboter R2-D2

Aufgabe: Unsere Aufgabe war es ein autonomes System zu konstruieren, welches in der Lage ist einer schwarzen Linie zu folgen.
Als Antrieb wurde uns der Dreirad-Antrieb vorgegeben.

Art der Sensoren und deren Anordnung:

Als Sensoren sollten wir Optokoppler verwenden, welche am Lenkrad befestigt sind. Die Anordnung und die Anzahl der Sensoren wurde uns freigestellt.
Wir benötigen 5 Sensoren um die Aufgabe zu erfüllen.

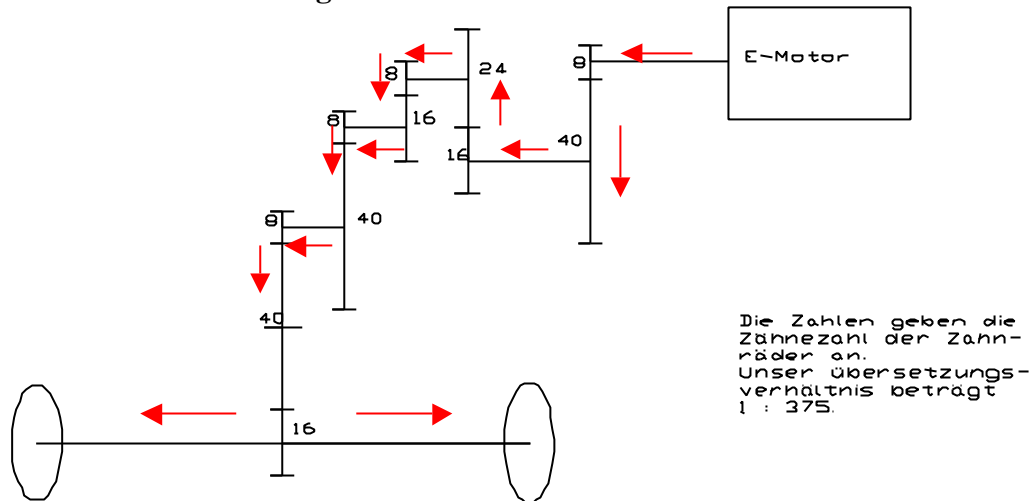
Anordnung: (Ansicht von Oben)



Anordnung der Akkumulatoren:

Die Akkumulatoren wurden in das Fahrzeug integriert. Ein schneller Wechsel ist aber jederzeit möglich.

Prinzip von Getriebe und Lenkung:



Dieses Schaubild zeigt den Kraftfluss vom Motor zur angetriebenen Achse.

Die Lenkung ist im Prinzip wie eine Motorradlenkung aufgebaut. Zwischen einer Gabel läuft das lenkbare Vorderrad.

Wir setzen nur einen Motor zum Antrieb ein. Dieser läuft mit voller Drehzahl. Das Lenken erfolgt mit einem Servomotor, dieser ermöglicht einen maximalen Lenkeinschlag von ca. 90° nach links oder rechts. Um den vollen Lenkeinschlag nutzen zu können mussten wir das Vorderrad weit nach vorn bauen, da sonst die Sensoren beim Lenken mit dem Chassis in Kontakt kommen. Dabei kann es zu einer Zerstörung des Systems kommen.

Verarbeitung der Sensorsignale:

Für die gerade Linienverfolgung verarbeiten wir die 3 vordersten Sensorsignale. Wenn dabei eine Abweichung von der Linie erfolgt wird mit einem kleinen Lenkwinkel (ca. 20°) korrigiert. Um die 90° Kurve zu meistern nutzen wir die äußeren Sensoren. Beim erkennen der Kurve erfolgt ein Volleinschlag der Lenkung. Dieser bleibt solange erhalten bis die Linie wieder gefunden wird.

Programm:

```
void main ()
{
  servo_on();
  led_out1(0);
  led_out0(1);
  motor(5,100);
  motor(4,100);

  while (1)
  {
    printf ("%d,", analog(15));
    if (analog(15)<30)
      motor(3,100);

    printf("\n%d %d %d %d %d", analog(12), analog(13), analog(16), analog(17), anal

    if (analog(17)>60)
    {
      while((analog(16)<60) && (analog(18)<60) )
        servo_deg(180.0);

    }

    if (analog(16)>60)
    {
      while((analog(17)<60) && (analog(18)<60) )
        servo_deg(0.0);

    }

    if (analog(18)>60)
      servo_deg(90.0);
    if (analog(12)>60)
      servo_deg(110.0);
    if (analog(13)>60)
      servo_deg(70.0);

    if (analog(18)>160 && analog(13)>160 && analog(12)>160)
    {
      motor(3,0);
      led_out1(1);
      printf("\n\n\nRoboter ist im      Ziel      ");
      beep();
      msleep(500L);
    }

    if (digital(7)==1)
      ao();
  }
}
```