



# UNIVERSITÄT ULM

## FAKULTÄT FÜR INFORMATIK

### Abteilung Rechnerstrukturen

### Echtzeitsysteme I

Prof. Dr. J. Kaiser / Carlos Mitidieri

#### Übungsblatt 2

1. Erklären Sie die Begriffe der logischen Kontrolle und der zeitlichen Kontrolle anhand des Beispiels einer Abstandsmessung zur Hindernisvermeidung in einem mobilen Roboter. Welche Parameter sind bei der logischen Kontrolle, welche bei der zeitlichen Kontrolle zu berücksichtigen.
2. Erklären Sie den Unterschied zwischen Varianz (variance) und Ungenauigkeit (imprecision). Geben Sie an, wodurch Varianz bzw. Ungenauigkeiten im Rechner hervorgerufen werden können.
3. Ein mobiler Roboter ist mit folgenden Sensoren ausgestattet:
  - 8 Berührungssensoren
  - 4 Rad-Umdrehungssensoren ( Genauigkeit 256 Impulse/Umdr.)
  - 1 inkrementellem Positionssensor (Trägheitssystem) (Neue Position alle 500ms),
  - 1 Umgebungs-Scanner (Scan 200 ms)
  - 1 Sensor zur Überwachung der Batterie.

Welche physischen Gegebenheiten müssen beim Entwurf einer Steuerung berücksichtigt werden? Welche Komponenten eines Micro-Controllers könnten vorteilhaft eingesetzt werden?

Welche Probleme treten bei dem Entwurf einer Steuerung

- a.) im ereignisbasierten Modell auf, welche
  - b.) im zeitbasierten Modell?
4. Geben Sie das Zustandsdiagramm einer unterbrechbaren Task an, die synchronisiert werden kann.
  5. Geben Sie die relevanten Zeitpunkte und Intervalle für eine periodische Task an und tragen Sie diese in einem Zeitdiagramm ein.