

BACHELORARBEIT / MASTERARBEIT

Zirkuläre Produktion: Intelligente Befundung von Leiterplatten durch Reinforcement Learning

©ake1150 - stock.adobe.com

BESCHREIBUNG

60 Mio. Tonnen elektronische Abfälle (E-Waste) jedes Jahr stellen eine wachsende Herausforderung dar, die sowohl ökologische als auch ökonomische Aspekte betrifft. Durch geeignete R-Strategien (Recycling, Repair, Reuse,...) könnten E-Waste drastisch reduziert werden, statt auf Mülldeponien zu enden.

Zentrale Herausforderung bei der Entscheidung für eine R-Strategie ist die Befundung der Leiterplatte als Herzstück jeder Elektronik. Schon heute wird ein geringer Anteil an hochwertiger Elektronik zurückgeführt (vgl. Rebuy für Smartphones), jedoch erfolgt die Befundung größtenteils manuell und kann daher nicht auf industriellem Maßstab gelingen. Durch eine vollautomatische Befundung wäre es möglich den Anteil an rückgeführter Elektronik deutlich zu erhöhen. Hierzu muss das Inspektionssystem auf dem Niveau eines Menschen agieren und zielgerichtet auswählen, was gemessen werden muss.

In dieser Arbeit soll basierend auf neuesten Forschungsergebnissen ein neuartiges KI-basiertes Verfahren zur Optimierung von Inspektionsabläufen und Wiederverwendungs- bzw. Reparaturstrategien für Leiterplatten (PCBAs) untersucht werden. Hierbei kommt unter anderem Reinforcement Learning (RL) zum Einsatz, um kosteneffiziente und nachhaltige Entscheidungen zu treffen (z. B. zwischen Reparatur, Wiederverwendung und Recycling).

AUFGABEN

- Literatur- und Technologierecherche zu Reinforcement Learning
- Modellierung und Analyse von Leiterplatten
- Konzeption und ggf. Implementierung eines simulierten Inspektionssystems
- Auswertung der Ergebnisse und Ableitung von Handlungsempfehlungen

WEITERE INFORMATIONEN

- Beginn: ab sofort
- Fachrichtung: WING/MACH/INWI/INFO

KONTAKT

Dr.-Ing. Florian Stamer
Geb. 50.36, Raum 111
Tel.: 01523 950 2618
E-Mail: florian.stamer@kit.edu