

Praktikumsversuch 1: Halbaddierer

Rechnertechnik · Sommersemester 2021 · Prof. Dr. Peter Gerwinski

Aufgabe: Bauen Sie aus Material, das von sich aus keine Logik-Operationen ausführen kann, einen Halbaddierer.

In diesem Praktikumsversuch geht es darum, Systeme, die selbständig Logik-Operationen durchführen können, selbst zu bauen und sie zu einem Halbaddierer zusammenzuschalten.

Mögliche Materialien:

- elektromechanisch: Relais, Schalter
- elektronisch: Widerstände, Dioden, Transistoren, Leuchtdioden, *nicht jedoch* fertig aufgebaute Logik-Gatter (z. B. in ICs)
- mechanisch: Räder, Schienen, Seilzüge, Zahnräder, Federn, ...
- hydrodynamisch: Gefäße, Schläuche, Ventile, Trichter, ...
- pneumatisch
- sonstige angewandte Naturkräfte, z. B. Quantenwechselwirkungen
- virtuelle Umgebungen, z. B. kreativer Umgang mit Computer-Spielen, *nicht jedoch* die Verwendung bereits fertiger Logik-Gatter wie z. B. in Software zur Simulation elektronischer Schaltkreise

**Was auch immer Sie bauen:
Achten Sie auf Sicherheit!**

Vermeiden Sie Ansteckung mit Krankheiten, Hochspannung, offenes Feuer, Überschwemmungen, Explosionen, chemische, radioaktive oder sonstige Gefahrenquellen.

Testat: Führen Sie Ihren funktionsfähigen Halbaddierer vor und dokumentieren Sie Ihr Projekt in einem Praktikumsbericht.

Der Praktikumsbericht soll den Anforderungen an eine wissenschaftliche Dokumentation genügen. Ein

Beispiel, wie ein Praktikumsbericht zu diesem Versuch aussehen könnte, finden Sie baldmöglichst im GitLab-Repository zur Lehrveranstaltung.

Im **Theorie-Teil der Dokumentation** können Sie das Wissen, was ein Halbaddierer ist und was Logik-Gatter bewirken, bereits voraussetzen. Hier genügt es daher, kurz an die Wahrheitstabelle des Halbaddierers zu erinnern. Erklären Sie stattdessen ausführlich, auf welche Weise die von Ihnen eingesetzten Materialien und Naturkräfte die Logik-Operationen realisieren.

Erklären Sie dort insbesondere:

- Worin besteht die Eingabe?

(Beispiel: „Die Eingabe einer 1 an Eingang 1 des Halbaddierers erfolgt durch das Einfüllen von ca. 10 ml Flüssigkeit am Trichter 1 (siehe Abb. 7). Für den Eingang 2 hingegen erfolgt die Eingabe einer 1 durch das Auflegen einer Kugel auf die Schiene 3 (Siehe Abb. 13). In beiden Fällen liegt ansonsten der Eingabewert 0 vor.“)

- Worin besteht die Ausgabe?

(Beispiel: „Wenn die LED 1 (siehe Abb. 42) rot aufleuchtet, signalisiert dies eine 1 am Summen-Ausgang des Halbaddierers, wenn sie grün aufleuchtet, eine 0. Wenn der Dominostein 12 (siehe Abb. 137) umfällt, bedeutet dies eine 1 als Übertrag des Halbaddierers, wenn er stehenbleibt, eine 0.“)

- Was gibt es sonst zu beachten?

(Beispiel: „Um den Halbaddierer für einen erneuten Gebrauch vorzubereiten, ist es notwendig, die Feder X mit Hilfe der Kurbel Y (siehe Abb. 1117) wieder aufzuziehen sowie die Asche aus dem Schubfach (siehe Abb. 3) zu entfernen und umweltgerecht zu entsorgen.“)

Viel Erfolg!

Stand: 11. April 2021

Copyright © 2021 Peter Gerwinski

Lizenz: CC BY-SA (Version 4.0 oder höher) oder GNU GPL (Version 3 oder höher)

Sie können diese Praktikumsunterlagen einschließlich \LaTeX -Quelltext herunterladen unter:

<https://gitlab.cvh-server.de/pgerwinski/rtech>