

Bericht des Tests der Referenzimple- mentation

28.05.2019, Büron

Autor: Pascal Baumann
Datum: 6. Juni 2019
Version: 1.0.149

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	3
2 Inbetriebnahme	3
3 Test Multiple Tags	4
4 Test Vollbetrieb	4
5 Test Antennenposition	5
6 Test Deplatziertes Exemplar	6
7 Auslesegeschwindigkeit	6
8 Fazit	9

1 Einleitung

Die im Sprint 07 entwickelte Referenzimplementation wurde am 28.05.2019 in der Speicherbibliothek in Büron getestet. Dafür wurden drei Laptops, zwei Antennen, ein Lesegerät und eigens dafür entwickelte Halterung eingeladen und nach Büron mitgenommen. Vor Ort entdeckte das Team, dass der Test in der Produktivumgebung unter Vollast laufen wird und nicht auf einem separaten Förderband. Dies führte zu einer gewissen Anspannung beim Aufbau, da das Team auf keinen Fall die Mitarbeiter belästigen und beeinträchtigen sollten. Zudem musste darauf geachtet werden, dass die Maschinerie nicht beschädigt wird (vergleiche Abbildung 1).



Abbildung 1: Teammitglied Baumann beim Aufbau und Ausweichen von sensibler Sensorik

2 Inbetriebnahme

Sobald die Antennen platziert waren, konnte mit der Inbetriebnahme fortgefahrene werden. Schnell wurde klar, dass die Software geändert werden musste, da viele Tags nicht ausgele-

sen werden konnten und eine Exception warfen, welche nicht abgefangen wurde. Das Team entschied sich diese Exception zwar im Log festzuhalten, aber nicht weiter zu beachten. Danach konnte ein erstes Erfolgserlebnis erreicht werden, indem verifiziert werden konnte, dass die Ermittlung der Behälter über eine Mehrzahl der ExemplarIDs funktionierte.

3 Test Multiple Tags

Danach wurde getestet, wie viel Tags im Durchschnitt gelesen werden konnte. Die zwei häufigsten Layouts, welche im Datensatz anzutreffen waren, waren das Layout L04 und L08 (siehe Abbildung 2). Trotz den optimalen Bedingungen, welche die Layouts liefern, konnten zu Beginn nur circa fünf Tags pro Behälter gelesen werden. Das Team identifizierte dafür die Gründe, dass die Bücher zu dicht gestapelt waren, sowie dass die RFID Tags immer auf gleicher Höhe angebracht waren. Weiter konnte eruiert werden, dass die Antennen nicht den gesamten Behälter abdecken konnten. Die Nichtabdeckung des gesamten Behälters konnte ermittelt werden, indem ein Tag am anderen Ende unter guten Lesebedingungen platziert wurde, dieser jedoch nicht mehr lesbar war.

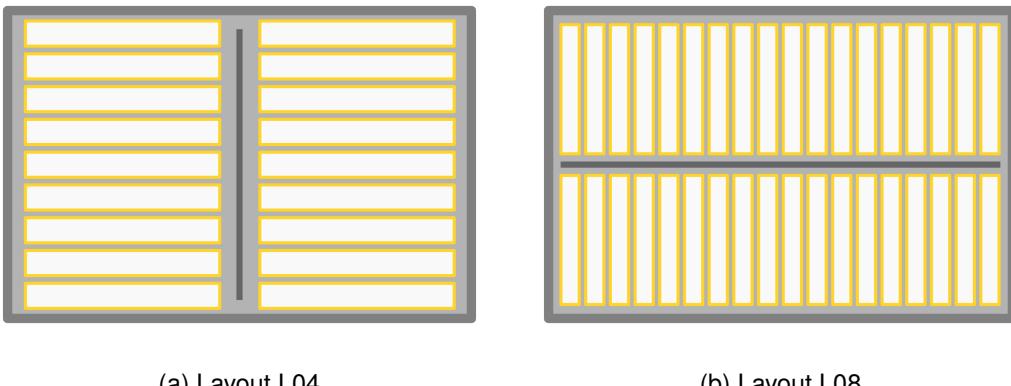


Abbildung 2: Die zwei häufigsten Layouts

4 Test Vollbetrieb

Der nächste Test galt der Überprüfung, wie gut die Applikation mit der vollen Geschwindigkeit des Förderbandes zurechtkommt. Es konnte in diesem Test einerseits ermittelt werden, dass bei der Eckpartie nie zwei Behälter nebeneinander zu liegen kommen, da der nächste Behälter in einer Warteposition bleibt, bis der direkt vorangehende die Eckpartie am Verlassen ist (siehe Abbildung 3). Die beiden Behälter überschneiden sich jedoch, wenn sie

aneinander vorbeifahren (siehe Abbildung 4). Weiter musste aufgrund der Geschwindigkeit das Auslesen der Behälter-Exemplar-Rückbeziehung die .csv-Datei in den Arbeitsspeicher geladen werden, da ansonsten die Berichterstattung viel zu langsam war. Selbst nach dieser Massnahme gab es noch Verzögerung von wenigen Sekunden, sofern viele identifiziert und deren BuchID gelesen werden konnte, da die gesamte Datei für jede BuchID durchsucht werden musste.

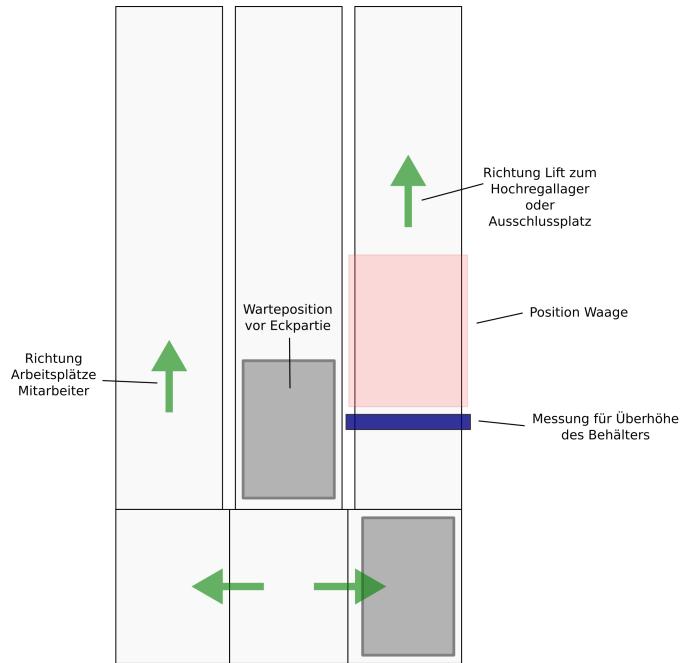


Abbildung 3: Lageplan mit Fokus auf die Eckpartie in der der Test durchgeführt wurde



Abbildung 4: Ablauf der Bewegung in der Eckpartie bei Vollbetrieb

5 Test Antennenposition

Weiter wurde mit verschiedenen Antennenpositionen experimentiert, unter anderem bei der Position der Waage und in der Eckpartie (siehe Abbildung 3). Es konnte ermittelt werden, dass das Auslesen bei der Eckpartie besser funktioniert, als dies bei der Waage der Fall

ist, da sich der Behälter länger im Lesebereich der Antenne befindet. Weiter konnte eruiert werden, dass die Antenne in horizontaler Ausrichtung mehr Tags auslesen kann, als in vertikaler Ausrichtung (siehe Abbildung 5).

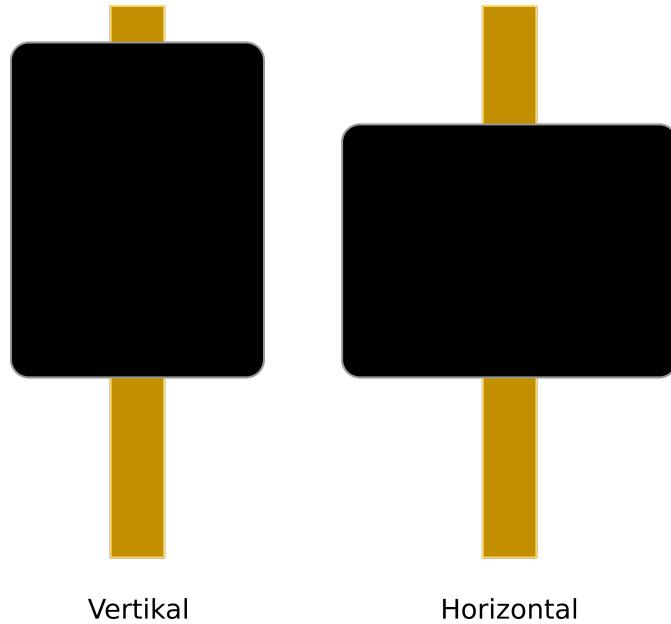


Abbildung 5: Ausrichtungsarten der Antenne in Referenz zur Halterung

6 Test Deplatziertes Exemplar

Anschliessend wurde mit einem eigens mitgebrachten Tag, das Erkennen eines deplatzierten Exemplars getestet. Dieser Tag wurde von der Applikation als deplatzierte Tag erkannt, sofern die Bedingung erfüllt waren, um den Tag überhaupt auslesen zu können. Dies beinhaltet, dass eine gewisse Distanz zu anderen Tags eingehalten wird, sowie die Ausrichtung des Tags zur Antenne den kritischen Wert von 60° nicht übersteigt. Auf der Abbildung 7 wird dargestellt, bei welchen Szenarien der Test erfolgreich war und bei welchen nicht.

7 Auslesegeschwindigkeit

Der Behälter befand sich etwa drei Sekunden im Lesebereich beider Antennen. Im Test wurden im Maximum 27 ExemplarIDs erfolgreich ausgelesen. Dies ergibt eine maximal erreichte Leserate von $9 \frac{\text{ExemplarIDs}}{\text{Sekunde}}$.



Abbildung 6: Position der Antennen bis zum Schluss der Tests



(a) Position des RFID Tags bei erfolgreichen Erkennungen
(b) Position des RFID Tags bei nicht erfolgreichen Erkennungen

Abbildung 7: Positionen RFID Tag

```

<record>
<date>2019-05-28T06:35:20</date>
<millis>1559050520265</millis>
<sequence>1638</sequence>
<logger>RFIDReferenzimplementation</logger>
<level>INFO</level>
<class>
    ch.bda.baumannwicki.misplacedtagidentifier.log.LogPersistorImpl
</class>
<method>printTagsFound</method>
<thread>9</thread>
<message>
    LibraryCopies found: [
        ArticleID: ILUM02142955, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02142950, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02142951, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02142992, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02142971, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146779, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02142956, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02142957, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146786, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146080, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146081, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146082, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146927, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146765, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146941, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146942, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02142949, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146943, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146767, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02142947, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146704, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146309, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146770, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146771, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02146772, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02142990, BoxID: LB00040204,
        ArticleID: ILUM02261706, BoxID: LB00040204
    ]
</message>
</record>

```

8 Fazit

Die in den Versuchen ermittelten Anforderungen zum erfolgreichen Lesen eines Tags, im Bezug auf die Reichweite, Ausrichtung zwischen Tag und Antenne und Distanz zwischen den Tags, konnten mit diesem Test bestätigt werden. Somit ist eine Identifikation der Behälter, wie auch der deplatzierten Exemplare, unter Einhaltung dieser Anforderungen, möglich. Dennoch sind Optimierungen in der Applikation möglich. Weiter ist die Anschaffung der Geräte von Feig nötig, um eine volle Abdeckung der Behälter zu erreichen.