

Bedingungen des Laborexperiments:

Prozessanzahl:	255
CPU- Befehl Durchführungen:	1500
RAM:	1 KB
verwendete Seitenersetzungsalgorithmen:	FIFO, NRU
verwendete Adressgeneratoren:	<b>[1]</b> Adressberechnung mit Adressdelta <b>[2]</b> Beibehalten der aktuellen Adresse mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit, sonst eine <i>random</i> Adresse generieren

virtuelle Adresse:	1 B gross [ 0x_ _ ]
Offset:	6 b
Seitennummer:	2 b

Hypothese über den Ausgang des Experimentes:

Durch die implementierten Adressgeneratoren (s.o.) vermuten wir, dass der NRU Seitenersetzungsalgorithmus effizienter arbeiten wird und somit weniger Seitenfehler provoziert werden. Durch die Pseudezufallsgeneratoren - die bei uns in beiden Adressgeneratoren eingesetzt werden- sind die entstehenden Zahlen niemals zu 100% zufällig, wodurch bestimmte Werte letztendlich öfters vorkommen werden als andere wiederum.

Diese wichtige Gegenbenheit wird bei einem *FIFO Seitenersetzungsalgorithmus* nicht berücksichtigt, da hierbei lediglich das "Alter"/ die Dauer der Seite/ des Seitenrahmen im physischen Speichers für den Algorithmus relevant ist. Eine alte Seite könnte jedoch eine sehr häufig durch den Adressgenerator angefragte Seite sein und müsste daher immer wieder neu zum RAM hinzugefügt werden, was häufige Seitenfehler triggert.

Der *NRU Seitenersetzungsalgorithmus* ermöglicht durch das Tracken häufig referenzierter und modifizierter Seiten (Lese/ Schreibzugriffe) und kann durch seine Klasseneinstufung häufig angefragte Seiten erkennen und wechselwirkend die weniger häufig angefragten Seiten zuerst verwerfen - ergo

könnten dadurch weniger Seitenfehler getriggert werden.

#### Ergebnisse des Experiments:

##### **[1] Adressberechnung mit Adressdelta**

###### **FIFO - Seitenersetzungsalgorithmus**

###### **Testdurchlauf #1:**

<b>PAGE ERRORS IN TOTAL:</b>	<b>438</b>
READING OPERATIONS:	715
WRITING OPERATIONS:	512
PROCESS SWITCHES:	273

###### **Testdurchlauf #2:**

<b>PAGE ERRORS IN TOTAL:</b>	<b>367</b>
READING OPERATIONS:	722
WRITING OPERATIONS:	511
PROCESS SWITCHES:	267

###### **Testdurchlauf #3:**

<b>PAGE ERRORS IN TOTAL:</b>	<b>418</b>
READING OPERATIONS:	735
WRITING OPERATIONS:	507
PROCESS SWITCHES:	258

---

###### **NRU - Seitenersetzungsalgorithmus**

**Testdurchlauf #1:**

**PAGE ERRORS IN TOTAL: 283**

READING OPERATIONS: 751

WRITING OPERATIONS: 508

PROCESS SWITCHES: 241

**Testdurchlauf #2:**

**PAGE ERRORS IN TOTAL: 290**

READING OPERATIONS: 735

WRITING OPERATIONS: 528

PROCESS SWITCHES: 237

**Testdurchlauf #3:**

**PAGE ERRORS IN TOTAL: 317**

READING OPERATIONS: 740

WRITING OPERATIONS: 507

PROCESS SWITCHES: 253

Reflektion des Ergebnis:

Die Testversuche mit dem [1] Adressgenerator stützen die in der Hypothese antizipierten Ergebnisse. Der Vorteil des NRU Seitenersetzungsalgorithmus kann hier greifen, da die generierten Adressen genug variieren und bestimmte Adressen häufiger als andere generiert wurden.

- [2] Beibehalten der aktuellen Adresse mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit, sonst eine *random* Adresse generieren

**FIFO - Seitenersetzungsalgorithmus**

**Testdurchlauf #1:**

<b>PAGE ERRORS IN TOTAL:</b>	<b>46</b>
READING OPERATIONS:	747
WRITING OPERATIONS:	516
PROCESS SWITCHES:	237

**Testdurchlauf #2:**

<b>PAGE ERRORS IN TOTAL:</b>	<b>61</b>
READING OPERATIONS:	728
WRITING OPERATIONS:	541
PROCESS SWITCHES:	231

**NRU - Seitenersetzungsalgorithmus**

**Testdurchlauf #1:**

PAGE ERRORS IN TOTAL:	42
READING OPERATIONS:	775
WRITING OPERATIONS:	487
PROCESS SWITCHES:	238

**Testdurchlauf #2:**

PAGE ERRORS IN TOTAL:	59
READING OPERATIONS:	753
WRITING OPERATIONS:	480
PROCESS SWITCHES:	267

#### Reflektion des Ergebnis:

Die Testversuche mit dem [2] Adressgeneratoren zeigen keine signifikanten Unterschiede in den Resultaten, was vermutlich mit damit zusammenhängt, dass aufgrund der random generierten Adressen oftmals ungültige, also inexistenten, Adressen angefragt werden oder dieselbe Adresse über mehrere Befehlszyklen behalten wird und die Adressen daher nicht genug variieren als dass bestimmte Adressen deutlich öfter als andere erfragt werden. Dementsprechend greift der in der Hypothese erwähnte Vorteil des NRU Seitenersetzungsalgorithmus nicht, da schlichtweg nicht alle 4 Klassen vertreten sind.