

NAME: _____

MATRIKEL

NUMMER: _____

Antestat 18-20

Aufgabe: Linear Page Table

Folgende Lineare Page Table (Page Größe: 1 KB) ist gegeben:

0	0x8000002a
	0x00000000
	0x00000000
	0x00000000
	0x8000003e
	0x00000000
	0x80000017
	0x00000000
	0x00000000
	0x8000000e
	0x00000000
	0x00000000
	0x8000001f
	0x00000000
	0x8000001a
15	0x80000001

Markieren Sie die richtigen Aussagen dazu:

☒

Der virtuelle Adressraum ist 32 KB gross. 16 KB

☒

VPN 1 wurde bereits benutzt und zeigt auf Rahmen im Hauptspeicher.

☒

Für die VPN werden 4 Bit benötigt. 16 Einträge $\rightarrow 2^4$

☒

VPN 9 hat das Valid Bit gesetzt.

☒

Der Inhalt der Page Table weist auf einen Hauptspeicher hin, der grösser als 64 KByte ist.

Aufgabe: Speicherzugriffe

Folgende Page Table gegeben:

VPN	PFN
0	1
1	Not valid
2	3
3	Not valid

PTE = 1 Byte
Adressraum = 128 Byte
Pagegröße = 32 Byte
Physikalische = 128 Byte
PTBR = 16

Die 1 Byte Page Table Einträge (PTE) hat. Der Adressraum eines Prozesses beträgt 128 Byte und die Größe einer Page ist 32 Byte. Der physikalische Speicher ist 128 Byte gross. Das Page Table Base Register ist auf die physikalische Adresse 16 gesetzt.

Betrachten wir nun folgende Befehlszeile, die von der virtuellen Adresse 70 ein Byte ins Register R1 lädt:

10: LOAD 70, R1

Die Instruction liegt an der virtuellen Adresse 10 im Adressraum des Prozesses.

Markieren Sie im (nächste Seite) dargestellten physikalischen Speicher:

- mit einem Rechteck die valide Virtuelle Seiten (Name/Label nicht vergessen!)
- mit einem Rechteck die Page Table (Name/Label nicht vergessen!)
- mit einem Kreis die Speicheradressen, die durch das Ausführen der Instruktion, inklusive dem Datenzugriff referenziert werden.
- Nummerieren Sie die mit einem Kreis markierten Adressen, so dass die Reihenfolge klar wird, in welcher die physikalischen Adressen referenziert werden.

Physical Memory:

Instruction

Page Table

Adresse 70

	0	1	2	3	4	5	6	7	
PFN: 0	8	9	10	11	12	13	14	15	
	16	17	18	19	20	21	22	23	
	24	25	26	27	28	29	30	31	
PFN 1	32	33	34	35	36	37	38	39	VPN 0
	40	41	42	43	44	45	46	47	
	48	49	50	51	52	53	54	55	
	56	57	58	59	60	61	62	63	
	64	65	66	67	68	69	70	71	
PFN: 2	72	73	74	75	76	77	78	79	
	80	81	82	83	84	85	86	87	
	88	89	90	91	92	93	94	95	
PFN: 3	96	97	98	99	100	101	102	103	VPN . 2
	104	105	106	107	108	109	110	111	
	112	113	114	115	116	117	118	119	
	120	121	122	123	124	125	126	127	

Aufgabe: TLB

Betrachten Sie folgendes Programm:

```
int i;  
int p[1024];  
for (i = 0; i < 1024; i++)  
    p[i] = 0;
```

Überlegen Sie sich das TLB Verhalten während der Loop Sequenz:

Frage: Wie viele Hits und viele Misses wird dieser Code durch die Loop auslösen, wenn er zum ersten Mal gestartet wird? Erklären Sie kurz Ihre Lösung und gehen Sie dazu von einer 1-KB PageSize und 4Byte Integer Größe aus.

Page size : 1024 Byte

Integer : 4 Byte

Array \rightarrow 4096 Bytes groß

\Rightarrow • Array ist auf 4 Pages verteilt

• 1020 Hits und 4 Misses

