

NAME: _____

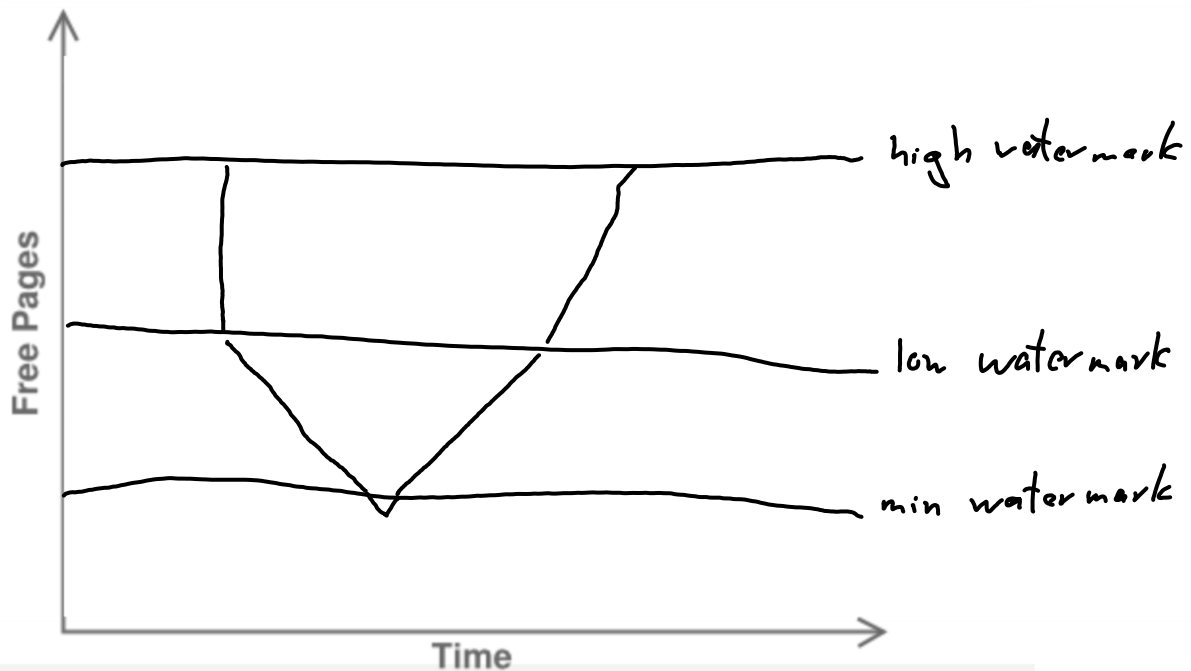
MATRIKEL

NUMMER: _____

Antestat 21-22

Aufgabe: Linux Swap Daemon

Wie funktioniert der Linux-Swap Daemon? Markieren Sie dazu in der folgenden Grafik markante Punkte um erklären zu können in **welchen Situationen** der Swap Daemon **wie** aktiv wird.



- ab der Niedrigmarke wird der page daemon aktiviert und lagert pages aus
- ab Mindestmarke wird nur noch synchron ein- und ausgelagert
- Der unterste Bereich ist für Kernsachen reserviert oder nur für atomare Primitive verfügbar

Aufgabe: Page Fault Control Flow

Skizzieren Sie den Teil des Page Fault Control Flow in Pseudo Code, der typischerweise in der **HARDWARE** abläuft:

- 1 VPN aus VA
2. TLB Lookup
 - Protection Bits
 - Register berechnen
- 3 Page Table Suche
- 4 PTE aus PTBR + VPN Page size
5. Valid bit true
 - Protection Bit
 - Present Bit
 - > TLB.insert + Instruction Retry

$$VPN = (VA + VPN + \text{Mask}) \gg \text{Shift}$$

Success, TLB Entry = TLB.Lookup

if (Success = true)

if (Protection Bit = true)

Offset = VA + OffsetMask

PA = (TLBEntry.PFN << Shift) | Offset

Register = Access Mem (PA)

else

RaiseException (Protection Fault)

else

PTEAddress = PTBR + (VA · Page size)

PTE = Access Mem (PTEAddress)

if (Valid = false)

RaiseException (Segmentation Fault)

if (Protection Bit = true)

if (Present Bit = true)

TLB.insert (VPN, PTE.PFN, PTE Protection Bit)

Retry Instruction()

else

RaiseException (Page Fault)

else

RaiseException (Protection Fault)

PFN = FindFreePage()

if (PFN == -1)

PFN = EvictPage

Disk Read (PTE.DiskAddr, pfh)

PTE.present = True

PTE.PFN = PFN

Retry Instruction()

Aufgabe: Average Memory Access Time

$$AMAT: T_m + P_m \cdot T_D$$

Angenommen, die Kosten für den

- **Speicherzugriff (TM)** liegen bei etwa **100 Nanosekunden** und die
- Kosten für den **Plattenzugriff (TD)** bei etwa **10 Millisekunden**.

Welche Average Memory Access Time ergibt sich bei Hit-Rate von:

1. 90%
2. 99%

$$100 \text{ Nanosek.} = 0,0001 \text{ Millisek.}$$

$$10 \text{ Millisek.} = 10.000.000 \text{ Nanosek.}$$

$$1. \quad 0,0001 + (0,1 \cdot 10) = 1,0001 \text{ Millisek.}$$

$$2. \quad 0,0001 + (0,99 \cdot 10) = 9,9001 \text{ Millisek.}$$

