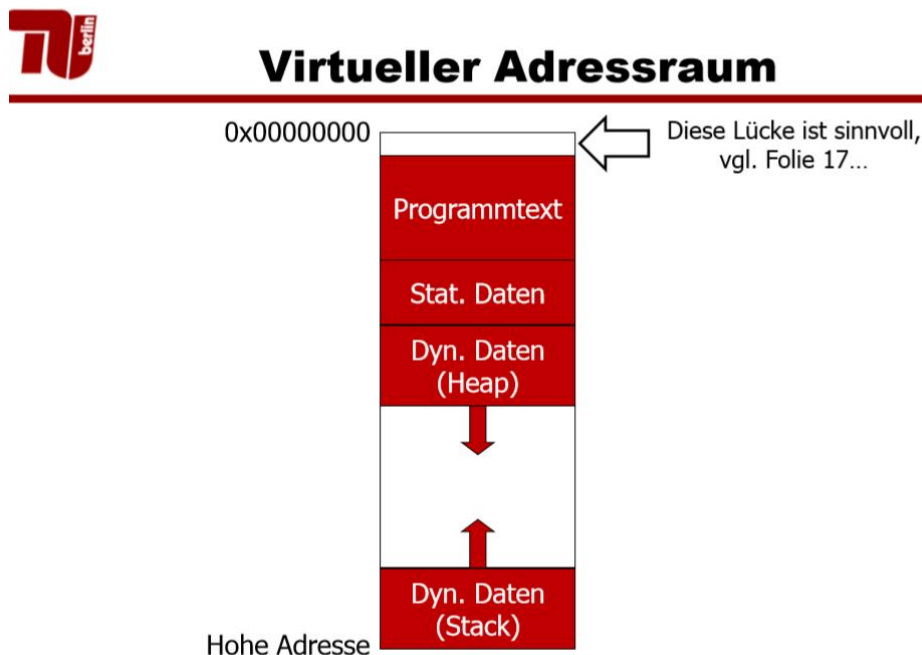


Aufgabe 1.1: Virtueller Adressraum(1 Punkt) (Theorie1)

a) Skizzieren Sie die Aufteilung des virtuellen Adressraums. (0.5 Punkte)



Quelle : Aus den Folien „[1 - Rechnerarchitektur, Betriebssysteme: Grundfunktionen und Bauweisen](#)“, Folie 12.

b)

In welchen Segmenten werden die folgenden Datengespeichert? (In dieser Veranstaltung wird immer von der Programmiersprache C ausgegangen.) (0.5 Punkte)

(a) Initialisierte Globale Variablen

Die initialisierten Globalen Variablen werden in den Statischen Daten Segment gespeichert.

(b) Programmcode

Der Programmcode wird im Segment Programtext gespeichert.

(c) Initialisierte lokale static Variablen

Die initialisierten lokale static Variablen werden in den Statischen Daten Segment gespeichert.

(d) Initialisierte lokale Variablen

Lokale Variablen werden im Segment Dynamische Daten auf Stacks gespeichert.

(e) Funktionsparameter

Die Funktionsparameter werden genauso im Segment Dynamische Daten (Stack gespeichert).

Quelle : Aus den Folien „[1 - Rechnerarchitektur, Betriebssysteme: Grundfunktionen und Bauweisen](#)“, Folie 13.

Aufgabe 1.2: Betriebssysteme(1 Punkt) (Theorie1)

a) Erklären Sie die Funktionsweise von Interrupts in ca. zwei Sätzen und geben Sie zwei Beispiele für das Auftreten eines Interrupts an. (0.5 Punkte)

Interrupts sind vorübergehende Unterbrechungen eines laufenden Programms um einen anderen, kritischen Vorgang abzuarbeiten. Der Bus besitzt mindestens eine Unterbrechungsleitung. Nach jedem Befehl der CPU, prüft es ob an dieser Leitung ein Signal anliegt. Falls ja, wird die Unterbrechung direkt ausgewertet und falls nein wird der nächste Befehl bearbeitet.

Beispiele für das Auftreten von Interrupts ist das Bedienen der Tastatur. Beim Bedienen der Tastatur tritt ein Interrupt ein und führt den Befehl dann aus.

Ein weiteres Beispiel für Interrupts sind das Lesen von Speichermedien.

Quelle : Aus den Folien „[1 - Rechnerarchitektur, Betriebssysteme: Grundfunktionen und Bauweisen](#)“, Folie 28

und <https://www.elektronik-kompodium.de/sites/com/0610151.htm>.

b) Begründen Sie die Notwendigkeit von Systemaufrufen (syscalls) in wenigen Sätzen. (0.5 Punkte)

Durch Systemaufrufen können wir mit dem Betriebssystem kommunizieren. Die Befehle die durch ein Syscall ausgegeben werden, nennt man TRAP-Befehl. Der Zweck hinter syscalls ist es die Details eines TRAP-Befehls zu verstecken und dem Syscall das Aussehen eines gewöhnlichen Funktionsaufrufs zu geben.

Der Syscall wird im privilegierten Modus ausgeführt, also nicht im Benutzer Modus sondern im Kernel Modus.

Quelle : Aus den Folien „[1 - Rechnerarchitektur, Betriebssysteme: Grundfunktionen und Bauweisen](#)“, Folie 38

und <http://www.dps.uibk.ac.at/~tf/lehre/ss04old/bs/tutorials/prozesse-syscalls/22.htm>