

Aufgabe 2.3

a)

Prozesse representieren sequentielle Aktivitäten innerhalb eines Systems. Sie sind dynamische Objekte. Ein Prozess ist eine Art virtueller Rechner für eine bestimmte Ausführung eines Programms.

Ein Prozess wird definiert durch den Besitz von Ressourcen, durch eine Arbeitsvorschrift und durch einen Aktivitätsträger, welcher die Verarbeitungsvorschrift ausführt. Da Prozesse schaffen Struktur und Ordnung innerhalb eines Programms (Prozesshierarchie) und ermöglichen neben sequentieller Arbeit, auch parallele (Nebenläufigkeit und Parallelität). Somit ermöglichen Prozesse eine effizientere Nutzung von Ressourcen. Prozesse werden von einem laufenden Programm erzeugt und erhalten von diesem Eingaben, welche sie verarbeiten und liefern demzufolge Ausgaben. Sie sind somit einem Programm eindeutig zugewiesen und können somit als eine Instanz dessen aufgefasst werden.

Quellen: Vorlesungsfolien Kapitel 2, Folien 1-14

b)

Nebenläufigkeit ist eine "logisch simultane Verarbeitung von Operationsströmen" (VL Kapitel 2 Folie 12), wobei die Prozesse nicht tatsächlich simultan, bzw. parallel ablaufen sondern verzahnt auf einem Einprozessorsystem. Dabei werden mehrere Prozesse mindestens einem Prozessor zugeordnet.

Parallelität ist eine tatsächlich simultane Ausführung von Prozessen. Es werden mehrere Prozesse auf mindestens zwei Prozessoren zugeordnet. Somit ist die Parallelität eine Teilmenge der Nebenläufigkeit. Zudem sind mehrfache Verarbeitungselemente notwendig (z.B. Prozessoren).

Quellen: Vorlesungsfolien Kapitel 2, Folien 12-14

c)

Prozesse können im Betriebssystem dank der Datenstruktur des Process Control Block (PCB) implementiert werden. Der PCB ist ein "verwaltungstechnischer Repräsentant des Prozesses" (VL Kapitel 2 Folie 16). Der PCB enthält Information über den Prozess, unter anderem die Prozessnummer,

oder die Zustandsvariable.

Die Zustandsvariable bezeichnet in welchen Zustand der Prozessor sich befindet (Bereit, Laufend, etc.).

Falls ein Zustandswechsel statt findet, werden jenachdem die aktuellen Registerinhalte in dem PCB abgelegt oder von dem PCB geladen, der virtuelle Adressraum innerhalb des PCB umgeschaltet und der Prozesszustand aktualisiert.

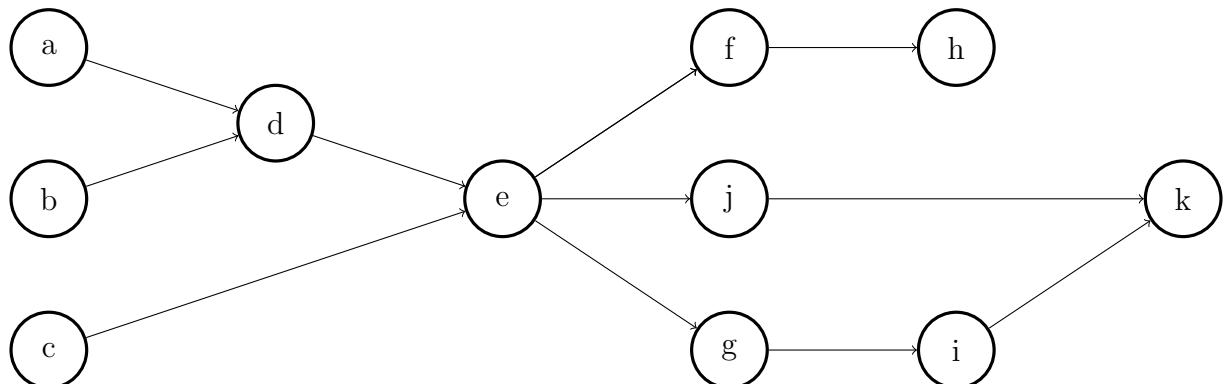
Quellen: Vorlesungsfolien Kapitel 2, Folien 16-18

d)

TODO

Aufgabe 2.4

a)



b)

```
a
fork b
fork c
join b
d
join c
e
fork PartOne
```

```
fork PartTwo  
j  
join PartTwo  
k
```

PartOne:
f
h
end

PartTwo:
g
j
end

Aufgabe 2.5

a) parbegin/parend

a) fork/join

```
parbegin  
begin  
A  
H  
end  
begin  
parbegin  
B  
C  
parend  
D  
parbegin  
E  
K  
parend  
F  
parbegin  
G  
join F  
fork J  
Join Part  
I  
join J  
X  
end  
part:  
A  
H  
end  
parend  
parbegin  
I  
J  
parend  
X
```