Aufgabe K13: Rendezvous mit Wertaustausch

Ein Kernobjekt vom Typ *Rendezvous* ermöglicht je zwei Prozessen, sich zu synchronisieren und dabei einen Wert auszutauschen. Es bietet eine Operation **rendezvous** an, die synchron arbeitet. Sie erwartet einen Wert als Argument und gibt einen Wert als Ergebnis zurück. Der erste Prozess, der die Operation aufruft, muss auf den zweiten warten. Dann erfolgt der Austausch der Werte. Danach ist das Kernobjekt wieder im Ausgangszustand, bereit für das nächste Rendezvous.

a) Welche Attribute benötigt das Kernobjekt? Wie sind sie initialisiert? Welche ungültigen Fälle müssen ausgeschlossen werden?

- Zeiger **WP** auf einen wartenden Prozess. Initial **null**.
alternativ: Wartemenge, initial leer, in der höchstens ein Prozess liegen wird
- Wert **WW**, der vom wartenden Prozess übergeben wurde. Nur gültig, wenn **WP** nicht **null**. Der initiale Wert spielt deshalb keine Rolle.

Ein ungültiger Fall wäre, dass mehr als ein Prozess wartet. Mit einem Zeiger statt einer Wartemenge ist das nicht darstellbar. Trotzdem muss man darauf achten, keinen Prozess zu blockieren, wenn bereits einer wartet.

Ein weiterer ungültiger Fall wäre, dass ein Prozess wartet, aber in **WW** nicht der von ihm übergebene Wert steht.

*Wenn man den Wert aus der Rechenumgebung des wartenden Prozesses holt, ist **WW** überflüssig. Dieses Thema bespreche ich aber erst später im Semester.*

b) Beschreiben Sie den Ablauf von **rendezvous**. Argument ist ein Aufrufwert. Zudem gibt es einen Rückgabewert. 4 Pkt

- **WP** **null**? bzw. *Wartemenge leer?* +1

ja: *Aufrufer muss warten*

– Aufrufer blockieren und in **WP** stecken bzw. *in Wartemenge* +1

– Aufrufwert in **WW** merken +1

nein: *Rendezvous des Aufrufers mit dem wartenden Prozess*

– **WW** als Rückgabewert des Aufrufs setzen

– Aufrufwert als Rückgabewert des Prozesses in **WP** setzen +1

– den Prozess in **WP** deblockieren +0.5

– **WP** auf **null** setzen +0.5

bzw. schon oben: Prozess aus Wartemenge nehmen

Das beschriebene Verhalten entspricht in etwa dem von **rendezvous** in Plan 9:
http://man.cat-v.org/plan_9/2/rendezvous