

Präsenzaufgabe: Modellierung

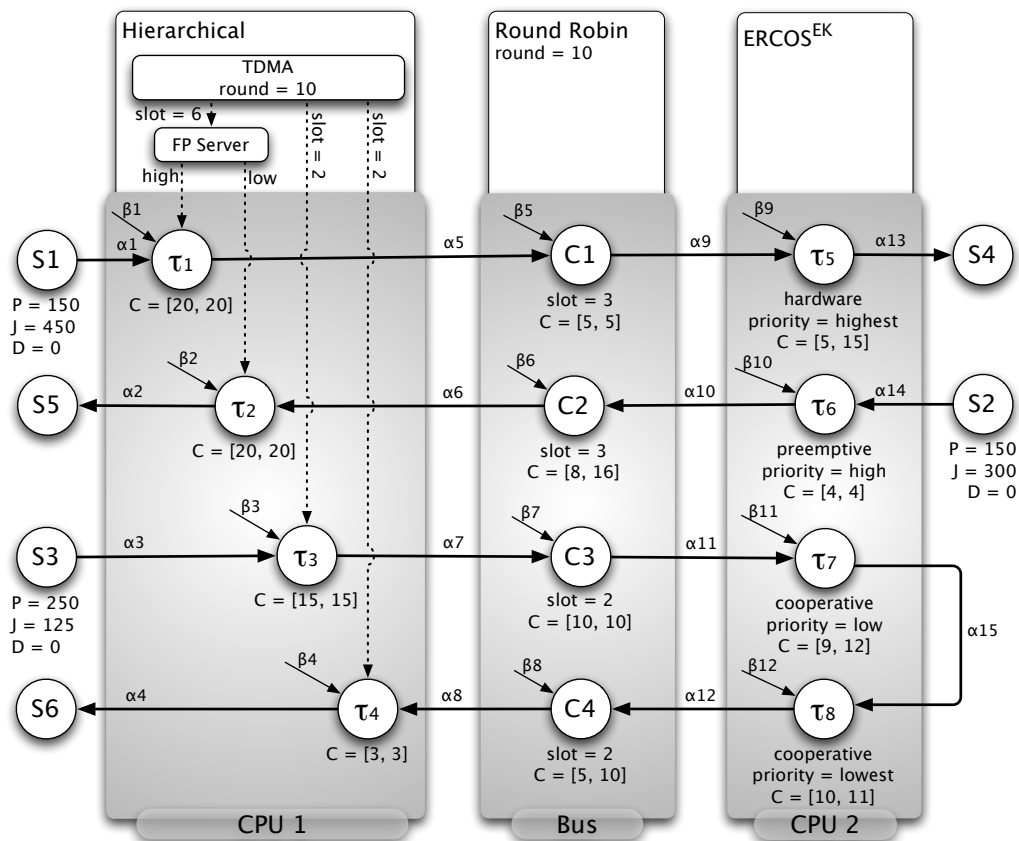


Abbildung 1: Verteiltes System

- Starten Sie unter Windows die INCHRON Tool-Suite.
- Erstellen Sie ein neues Projekt und modellieren Sie das in Abbildung 1 dargestellte verteilte System mit der Zeitbasis Millisekunde [ms].
 - Fügen Sie die drei Ressourcen in das Projekt ein. Lassen Sie dabei den ISR-Scheduler unverändert und erstellen Sie die benötigten Subscheduler.

- b) Fügen Sie die jeweiligen Prozesse in die Scheduler ein. Ein hoher Wert bei der Priorität entspricht einer hohen Priorität.
 - c) Im Reiter *connections* können Sie den Signalfluss erstellen.
 - d) Unter *Stimulation* können Sie die Anregungen der Tasks angeben.
- c) Überprüfen Sie die Plausibilität Ihrer Modellierung indem Sie das System simulieren.

Präsenzaufgabe: Simulation und Validierung

- a) Bestimmen Sie simulativ die Ende-zu-Ende Latenz von S1 bis S4. Dies kann aus dem Diagramm Histogramm entnommen werden.
- b) Inwieweit wirkt sich die Simulationsdauer auf das Ergebnis aus?
- c) Bestimmen Sie die minimale und maximale Bruttoausführungszeit von Task 4 indem Sie *OSEK Process latency* als Typ auswählen.
- d) Validieren Sie Ihr Modell und bestimmen Sie die BCRT und WCRT von Task 4.
- e) Woraus resultiert der Unterschied zu den Simulationsergebnissen?

Präsenzaufgabe: Wirkketten

- a) Lesen Sie Kapitel 6.2.13 sowie 7.7.8 im Handbuch der INCHRON Tool-Suite um sich mit der Funktionsweise von Wirkketten (Event Chains) vertraut zu machen.
- b) Öffnen Sie das Beispielprojekt und simulieren Sie das System.
- c) Versuchen Sie das Wirkkettendiagramm zu interpretieren.
- d) Falls die Übertragung von Daten durch mehrere Knoten eine Wirkkette darstellt, wie würde sich ein überschreiben von einem Datum in einem Knoten äußern?

Präsenzaufgabe: Uhren

- a) Zwei Tasks mit einer Nettoausführungszeit von 2 ms werden in einer Resource nach festen Prioritäten geplant und von je einer jitterfreien Anregungsquelle mit einer Periodizität von 10 ms aktiviert. Eine der beiden Quellen weist ein Offset von 5 ms, sowie Aufgrund eines Uhrendrifts eine veränderte Periodizität von 10.1 ms auf. Nach welcher Zeitdauer beeinflussen sich die beiden Tasks gegenseitig?
- b) Simulieren und analysieren Sie das System mit der INCHRON Tool-Suite.

- c) Nach welcher Zeitdauer beeinflussen sich die Tasks frühestens, wenn beide Quellen als Zeitbasis einen Quarz mit einer spezifizierten Frequenzstabilität von 30 ppm verwenden?