

Modellbasierte Software-Entwicklung (SA)

Autoren: S. Rhein / B. Roskopf

Zeitraum: SS2009

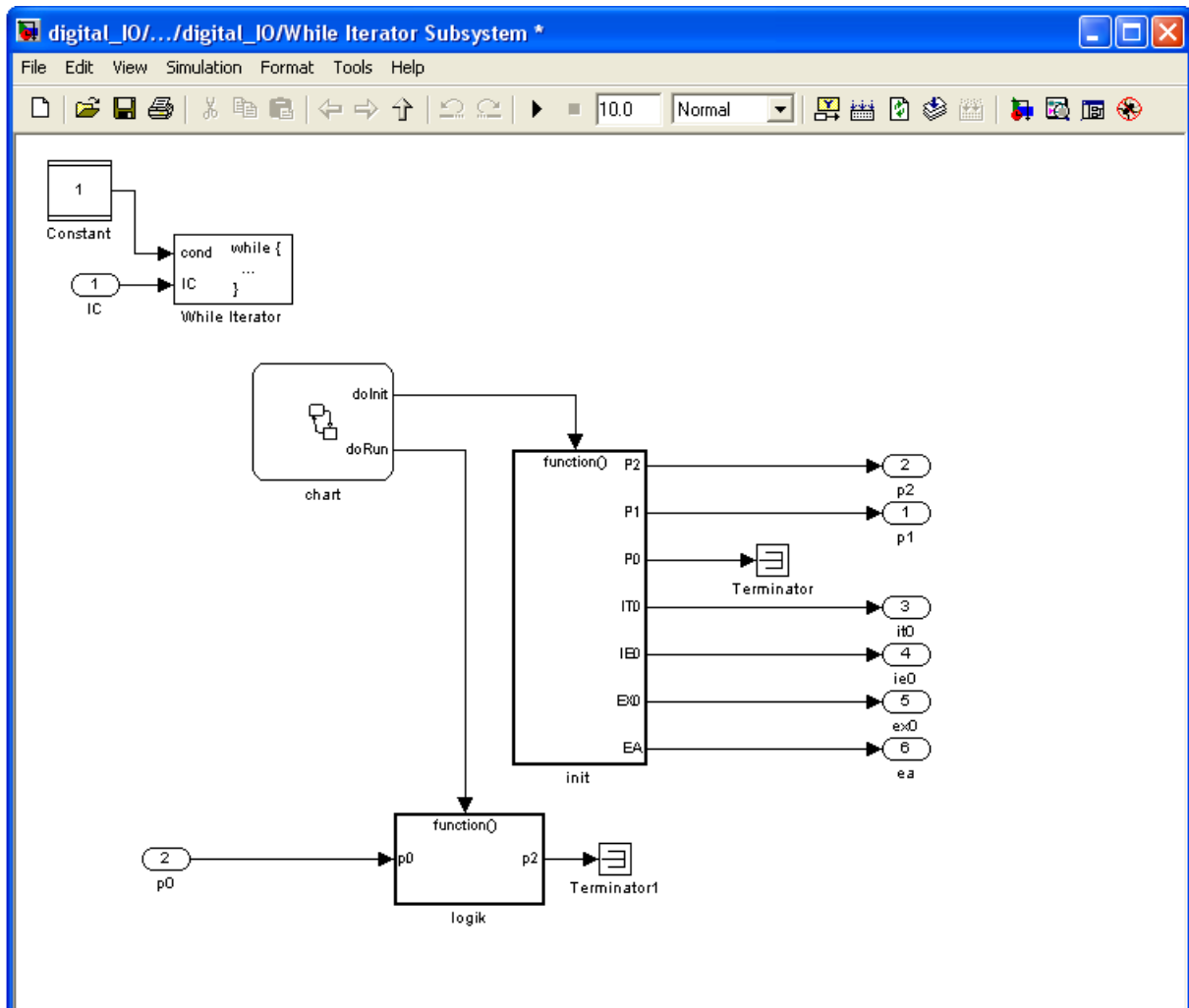
---

Kurzfassung:

Diese Studienarbeit hatte zwei Schwerpunkte zum Ziel. Zum einen die Entwicklung eines aufsteckbaren Steuergeräts, welches unabhängig von der Basisplattform in zukünftigen Studienarbeiten eingesetzt werden kann. Zum anderen die Einführung der Modellbasierten Software-Entwicklung mit der Matlab-Erweiterung TargetLink von dSPACE.

TargetLink baut auf MATLAB auf, wodurch bei der Modellierung auf MATLAB-Toolboxen wie Simulink oder Stateflow zurückgegriffen wird. Mit Hilfe dieser Toolboxen wird es dem Benutzer ermöglicht, aus einem Modell Seriencode generieren zu lassen. TargetLink generiert sowohl ANSI-C, als auch prozessoroptimierten Code mit der Effizienz von handprogrammierten Code. Ein großer Vorteil, dieser Art der Software-Entwicklung, ist die Vereinigung der einzelnen Entwicklungsschritte auf einem System. Übertragungsfehler sind somit ausgeschlossen. Weiter bestehen vielfältige Simulationsmöglichkeiten (z.B. model in the loop, hardware in the loop) und das Modell, sowie den generierten Code zu verifizieren.

Die Entwicklung eines aufsteckbaren Steuergerätes war ebenfalls Teil dieser Studienarbeit. Dieses Steuergerät, ausgestattet mit einem Atmel AT89C51CC03 Mikrocontroller, verfügt über digitale, sowie analoge Ein- und Ausgänge, eine Siebensegmentanzeige, SPI- und USB-Schnittstellen, externe Interrupts und ist vollkommen kompatibel zum bestehenden modularen Steuerungssystem. Weiter ist auch ein Betrieb ohne Basisplattform möglich, wodurch dieses kompakte Steuergerät als Grundlage für viele weitere Studien- und Abschlussarbeiten dienen sollte.



Ausschnitt eines Simulink/TargetLink Modells zur Codegenerierung



Das neu entwickelte Steuergerät