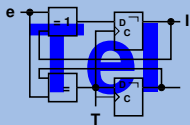


Architekturkonzepte für das Organic Computing

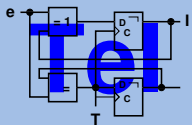
Prof. R. G. Spallek, Steffen Köhler, Thomas Preußner

`preusser@ite.inf.tu-dresden.de`

Institut für Technische Informatik



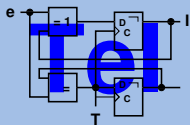
- Motivation
- Entwurfsfluß
- Grobgranulare Rekonfiguration
- Simulation
- Ziele



Dynamisch rekonfigurierbare Systeme:

- Ermöglichung adaptiver kontextabhängiger Realisierungen durch
 - Befehlssatzrekonfiguration
 - dynamische Pipelinestrukturen
 - adaptive Hardwarefunktionalität
(Grundoperationen, aber auch Streaming Filter)
→ Breitbandapplikationen

- Seiteneffekte
 - Steigerung der funktionalen Dichte
 - erhöhte Flächeneffizienz auf dem Silizium
 - erhöhte Leistungseffizienz
 - erhöhte Flexibilität des fertigen Produktes



Grobgranulare rekonfigurierbare Systeme

Digitale Signalverarbeitung und multimediale Applikationen

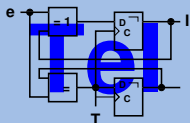
- ❑ Operationen mit 8, 16, 24, 32 Bit Verarbeitungsbreite
- ❑ Reguläre Strukturen aus kompakten iterativen Algorithmenkernen
- ❑ Große Flexibilität von FPGAs bliebe ungenutzt

Alternative: grobgranulare dynamisch rekonfigurierbare Systeme

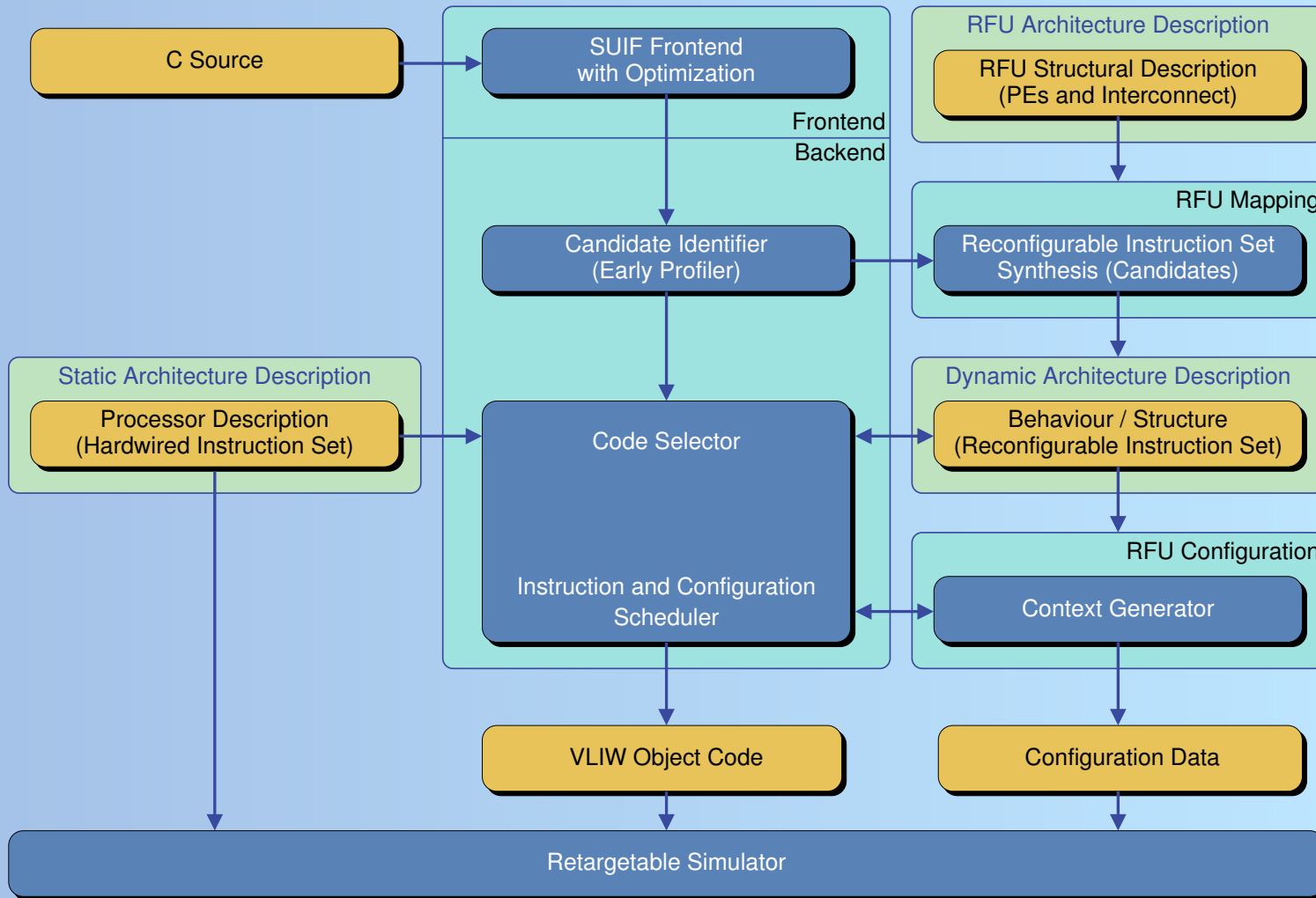
- ❑ Regelmäßige Anordnung wortorientierter Verarbeitungseinheiten (ALUs, Multipliers ...)
- ❑ Konfiguration des Verbindungsnetzwerkes weniger komplex: meist spalten- oder zeilenorientiert
- ❑ gute Abbildbarkeit der Applikationsparallelität auf rekonfigurierbare Arrays

Vorteile:

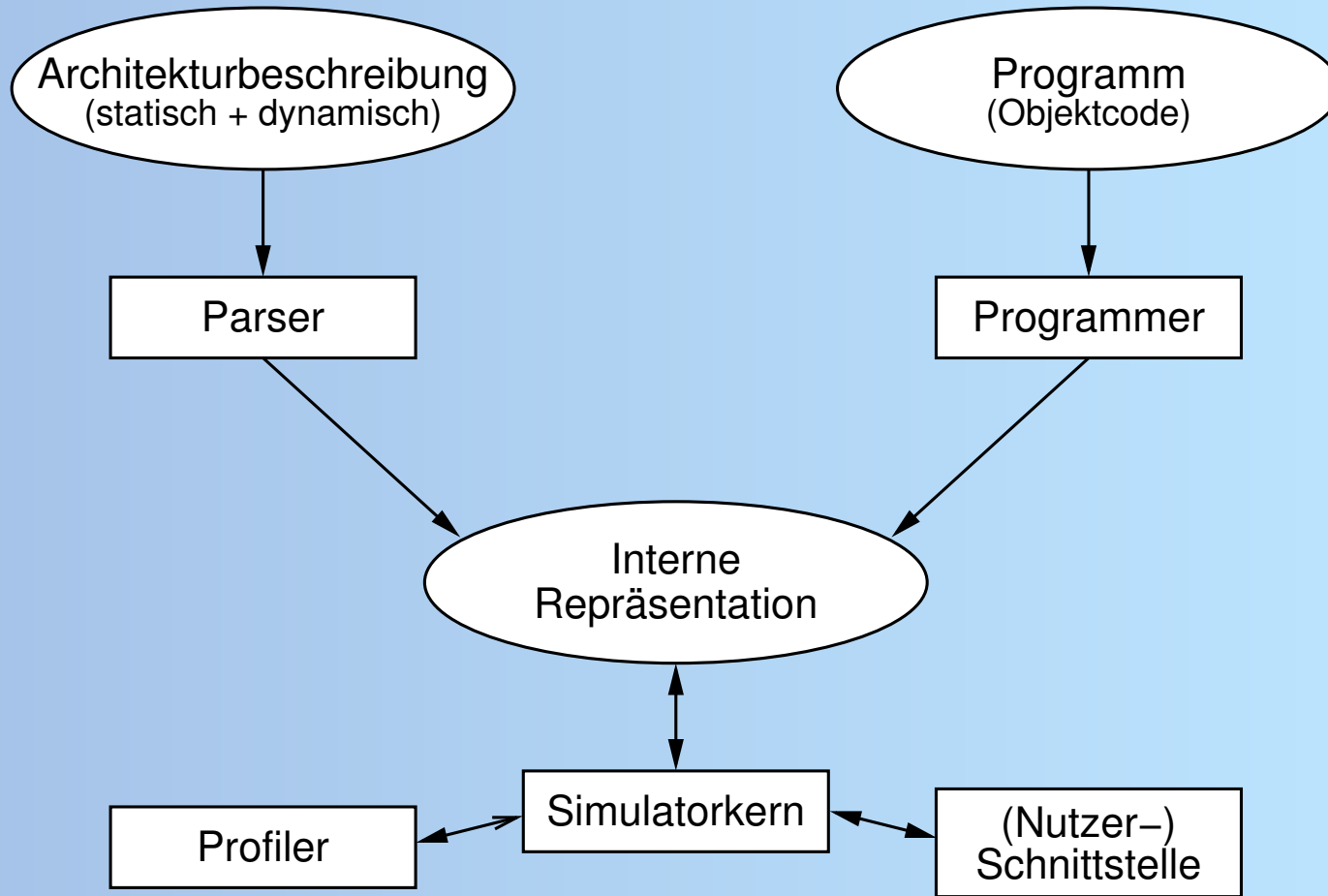
- ❑ Reduktion von Konfigurationsdaten und Rekonfigurationszeit
- ❑ geringerer Anteil des Routings an der Chipfläche



Werkzeugüberblick

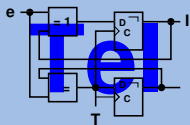


Simulatorüberblick



Unterstützung von:

- ❑ Pipelining und VLIW (klassisch)
- ❑ dynamischen Befehlssätzen und Pipelinestrukturen (rekonfigurierbar)
- ❑ profilingbasierter Konfigurationswahl (adaptiv)



- ❑ adaptives Hardware-/Software-Coscheduling
(Befehlsstrom / Konfigurationen)
- ❑ Werkzeugunterstützung und Automatisierung der
Applikationsentwicklung

