

# Aufgabenstellung für die Diplomarbeit

---

Institut für Softwaretechnik und Theoretische Informatik  
Fachgebiet Übersetzerbau und Programmiersprachen

---

Diplomand: TOM LANDVOIGT (Matrikelnr. 222115)

---

Betreuer: CHRISTOPH HÖGER, MARTIN ZUBER

Ausgehändigt am:

Einzureichen am:

---

Thema: Einbettung von SL in Scala

---

## 1. Inhalt

Ziel der Diplomarbeit soll es sein die Sprache SL [BÜC13] besser in den Scala Compiler [ECO] einzubetten.

In dem Paper „Towards a Tight Integration of a Functional Web Client Language into Scala“ [HÖG] wurde beschrieben wie man mit Hilfe von Compiler Macros [BUR] SL im Scala Compiler nach JavaScript übersetzen kann. Es wurden Webseiten mit Scala erstellt deren Inhalt durch SL Programme verändert wurden.

Bis jetzt konnte man damit aber nur statische (zeitlose/kontextunabhängige) SL Kompilate ausliefern. Dies ist aber in einigen Anwendungsfällen zu wenig oder zu kompliziert.

Im Verlauf der Diplomarbeit soll die Einbettung um folgende Punkte erweitert werden:

- Es sollen Scala Funktionen und Variablen in SL nutzbar sein. Dazu muss überprüft werden in wie weit man automatisiert Scala Typen (insbesondere auch Funktionstypen) in SL Typen umwandeln kann. Funktionen sollen dann über AJAX-Calls aufgerufen und Variablen in SL Variablen übersetzt und direkt eingebunden werden.
- Die Benutzung der DOM-Monade soll sicherer gestaltet werden. Die DOM Monade kapselt die Zugriffe auf das DOM der Webseite. Die Form des Rückgabewerts einer monadischen Funktion ist durch ihren Typ vorgegeben. Es soll eine Überprüfung eingeführt werden das die Typannotation des Programmierers korrekt ist. Das Behandeln bzw. Debuggen von Fehlern soll erleichtert werden.

- Es sollen Test- bzw. Beispielanwendungen geschrieben werden.

## 2. Techniken

Der Hauptteil des Projekts muss in Scala implementiert werden, da sowohl der SL Compiler als auch die Compiler Macros in Scala geschrieben sind.

Das Erzeugen und Ausliefern der Webseiten wird mit Hilfe des Scala-Play-Frameworks [PLA] realisiert.

Zur Überprüfung der Typkonformität beim Benutzen der DOM Monade zur Laufzeit sowie zum asynchronen Aufrufen von Scala Funktionen aus SL heraus wird JavaScript verwendet.

## 3. Gliederung

- Kapitel 1: Dieses Kapitel wird eine Einführung zu SL sein sowie dessen kürzliche Entwicklung nachzeichnen. Es wird versucht zu motivieren warum typsichere clientseitige Scriptsprachen sinnvoll sind sowie warum die momentane Einbettung erweitert werden muss.
- Kapitel 2: Im zweiten Kapitel werden die automatischen Transformationen von Scala zu SL Typen behandelt. Es soll beschrieben werden in wie weit dies möglich ist bzw. welche Fälle ausgeschlossen sind.
- Kapitel 3: Hier wird die Einbettung von Scala Variablen und Funktionen in SL behandelt. Welche Veränderungen am Scala Compiler Makro und SL Compiler waren nötig.
- Kapitel 4: In diesem Kapitel werden die Verbesserungen an der DOM-Monade beschrieben. Welche Fehler können abgefangen werden und wie werden asynchrone Funktionsaufrufe realisiert.
- Zusammenfassung: Das letzte Kapitel präsentiert die Ergebnisse und soll auf mögliche Weiterentwicklungen hinweisen.

## 4. Ablauf

1. Die Erweiterung der DOM-Monade wird der erste Teil der Arbeit sein. (4 Wochen)
2. Einbettung von Scala Variablen in SL-Inline-Code. (4 Wochen)
3. Aufrufen von Scala Funktionen in SL-Inline-Code. (9 Wochen)
4. Das Schreiben der Diplomarbeit wird der letzte Schritt sein. (9 Wochen)

## Referenzen

[BUR] BURMAKO, EUGENE. Scala Macros [online]. Verfügbar unter: <http://scalamacros.org/> [10.12.2013]

[BÜC13] BÜCHELE, ANDREAS & HÖGER, CHRISTOPH & LINGES, FABIAN & LORENZEN, FLORIAN & ROHLOFF, JUDITH & ZUBER, MARTIN (2013). The SL language and compiler. TU-Berlin, Fak. 4

[ECO] ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE (EPFL). The Scala Programming Language [online]. Verfügbar unter: <http://www.scala-lang.org/> [10.12.2013]

[HÖG] HÖGER, CHRISTOPH & ZUBER, MARTIN (2013). Towards a Tight Integration of a Functional Web Client Language into Scala [online]. Verfügbar unter: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2489837.2489843> [10.12.2013]

[PLA] Play Framework [online]. Verfügbar unter: <http://www.playframework.com/> [10.12.2013]