

Erweiterung eines Cross-Compilers von Delphi nach C#

Masterarbeitsthema für ...

Matrikelnummer: ...

Email:

Die früher populäre Programmiersprache Delphi verliert heute gegenüber Microsoft .NET und der dafür entwickelten Programmiersprache C# an Bedeutung. Um bestehenden Delphi-Quellcode weitgehend automatisiert nach C# zu übersetzen, wurde in einer vorangegangenen Masterarbeit [1] ein Cross-Compiler von Delphi nach C# entwickelt (siehe Bild 1). Der Cross-Compiler ist weit fortgeschritten und zeigt dass die automatisierte Übersetzung möglich ist. In diesem Projekt soll der Prototyp in Richtung Produkt fertiggestellt werden.

Ein mit Coco/R [2] generierter Parser analysiert den Delphi-Quellcode und erstellt dabei eine Symboltabelle und einen abstrakten Syntaxbaum. Anschließend generiert der Codegenerator daraus den formatierten C#-Ausgabecode mittels einer Template Engine und textbasierten Templates.

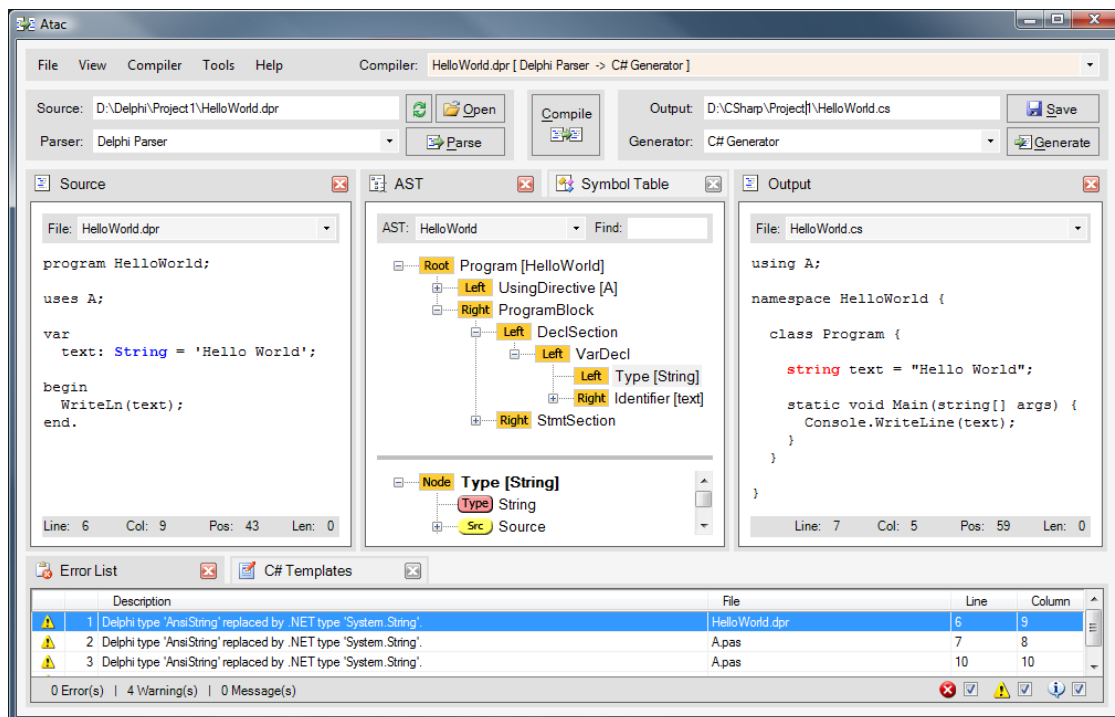


Bild 1 – Benutzerschnittstelle des Cross-Compilers von Delphi nach C#

Durch den Einsatz des Plugin-Frameworks Plux.NET [2] besteht der Compiler aus einer Menge von unabhängigen Komponenten, welche die verschiedenen Teilaufgaben des Übersetzungsvorgangs erfüllen (z.B. SourceBuffer, Parser, SymbolTable, AbstractSyntaxTree, CodeGenerator, ...). Neben den Komponenten für die Übersetzung von Delphi nach C# wurden weitere Komponenten zur Bedienung des Compilers und zur Visualisierung dessen Zustands (Eingabecode, Symboltabelle, Abstrakter Syntaxbaum, ...) implementiert. Dieser komponentenbasierte Aufbau (siehe Bild 2) ermöglicht eine einfache Erweiterung des Compilers, wodurch zusätzliche Komponenten zur Unterstützung des Anwenders oder zur Verarbeitung weiterer Sprachen hinzugefügt werden können.

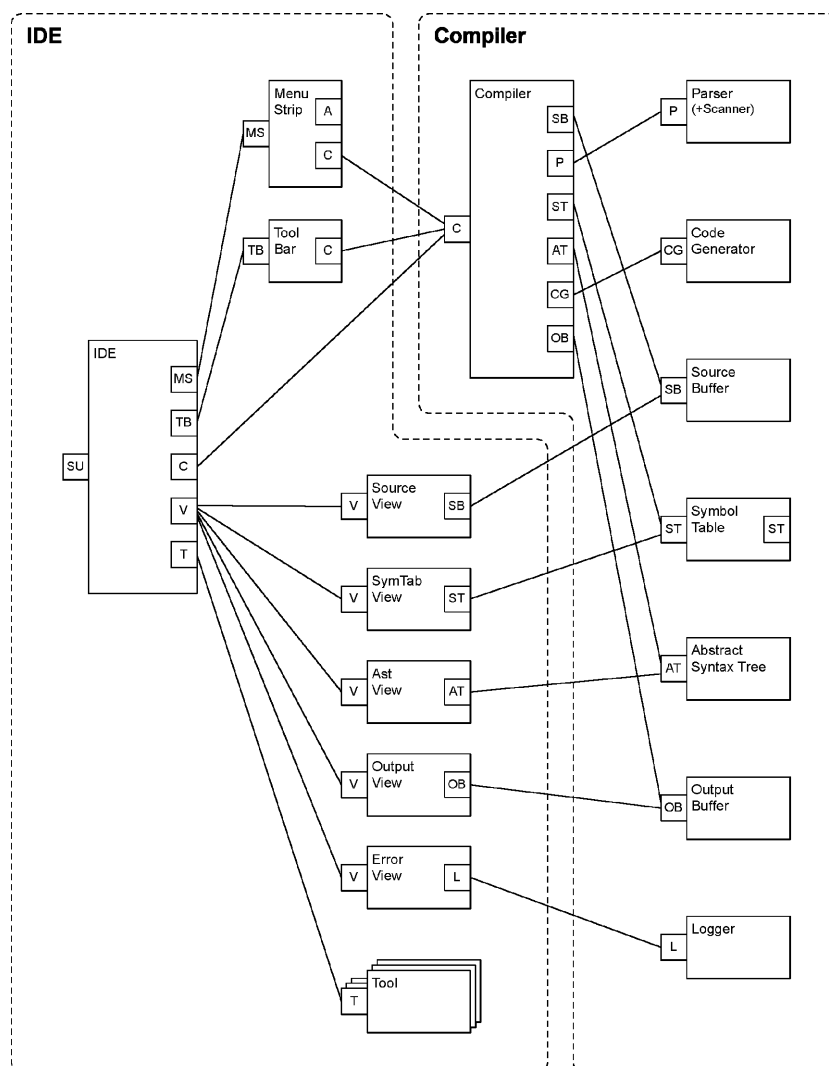


Bild 2 – Komponenten-Architektur des Compilers in Plux.NET

Das Ziel dieser Masterarbeit ist die Erweiterung des hier vorgestellten Cross-Compilers:

1. **Sprachelemente vervollständigen.** Derzeit übersetzt der Compiler noch nicht alle Delphi-Sprachelemente nach C#. Vervollständigen Sie den Compiler, damit noch fehlende Sprachelemente übersetzt werden. Beispiele hierfür sind Mengenkonstruktoren, Ereignis-

se, Ausnahmen und (Compiler-)Direktiven. Außerdem werden noch nicht alle Operatoren in konstanten Ausdrücken verarbeitet.

2. **Bibliotheksaufrufe überführen.** Der Compiler übersetzt vor allem Delphi-Quellcode in syntaktisch äquivalenten C#-Quellcode, Bibliotheksaufrufe werden nur wenige nach .NET abgebildet. Versuchen Sie weitere Aufrufe auf die Delphi-Klassenbibliothek in äquivalente .NET-Aufrufe zu überführen. Entwerfen und implementieren Sie eine Lösung, in der die hierfür angewendeten Übersetzungsregeln außerhalb des Compilers spezifiziert werden, damit sie vom Benutzer angepasst werden können, ohne den Compiler neu übersetzen zu müssen.
3. **Manuelle Übersetzung unterstützen.** Für manche Codeteile möchte der Benutzer anstelle des übersetzten Quellcode einen selbst definierten Programmcode ausgeben. Hierzu soll es möglich sein, diese Teile im Quelltext zu markieren und die dafür entsprechende Ausgabe im generierten Zielcode zu implementieren. Bei einem nächsten Übersetzungsvorgang sollen diese Codeteile berücksichtigt und wiederum in den neuen Zielcode eingebaut werden.
4. **Projekte verwalten.** Derzeit arbeitet der Compiler nur mit einzelnen Delphi Quellcodedateien. Entwickeln Sie eine Erweiterung zur Verwaltung von Projekten. Die Projektverwaltung soll Delphi-Projektdateien lesen können und in Visual Studio-Projektdateien übersetzen.

Der Cross-Compiler wird in einem Industrieprojekt eingesetzt. Achten Sie deshalb bei der Implementierung auf Robustheit und guten Programmierstil. Der Verlauf der Arbeit ist regelmäßig mit dem Betreuer abzustimmen.

Nähere Auskünfte: Dipl.-Ing. Markus Jahn (markus.jahn@jku.at)

Programmiersprache: C#

Beginn: Mai 2009

Literatur

- [1] Masterarbeit - Entwurf und Implementierung eines Cross-Compilers von Delphi nach C#: markus.jahn@jku.at oder SSW-Bibliothek
- [2] The Compiler Generator Coco/R: <http://www.ssw.uni-linz.ac.at/coco/>
- [3] Plugin-Framework Plux.NET: <http://ase.jku.at/plux/>