

Macoun



clang als Werkzeugkiste

Hendrik von Prince

Ablauf

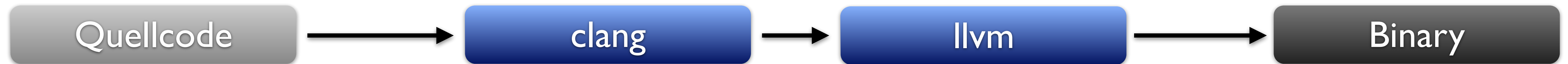
- Was macht clang?
- Beispiele für clang-Tools
- Ein clang-Tool schreiben
- Ausblick

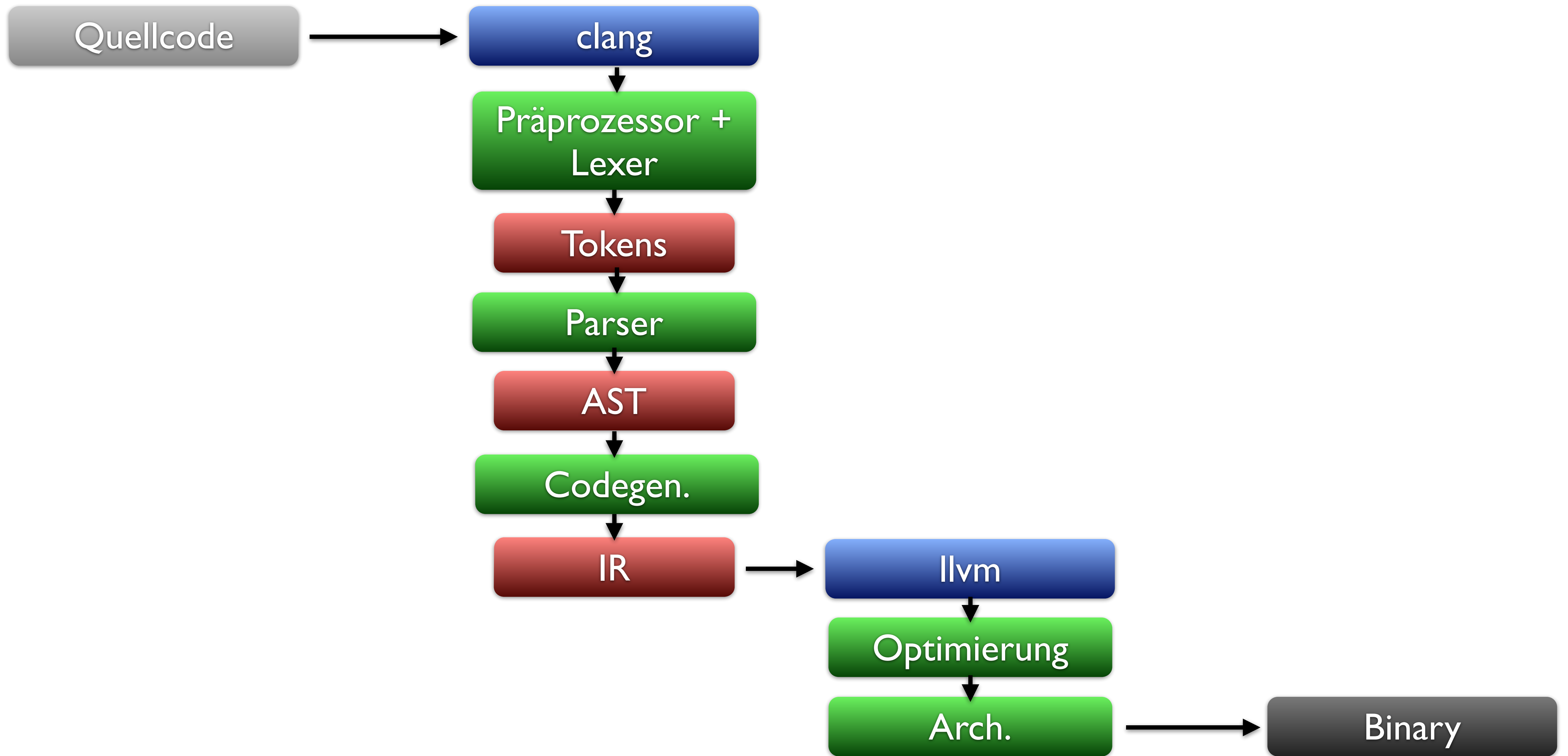
Was macht clang?

Was macht clang?



Was macht clang?





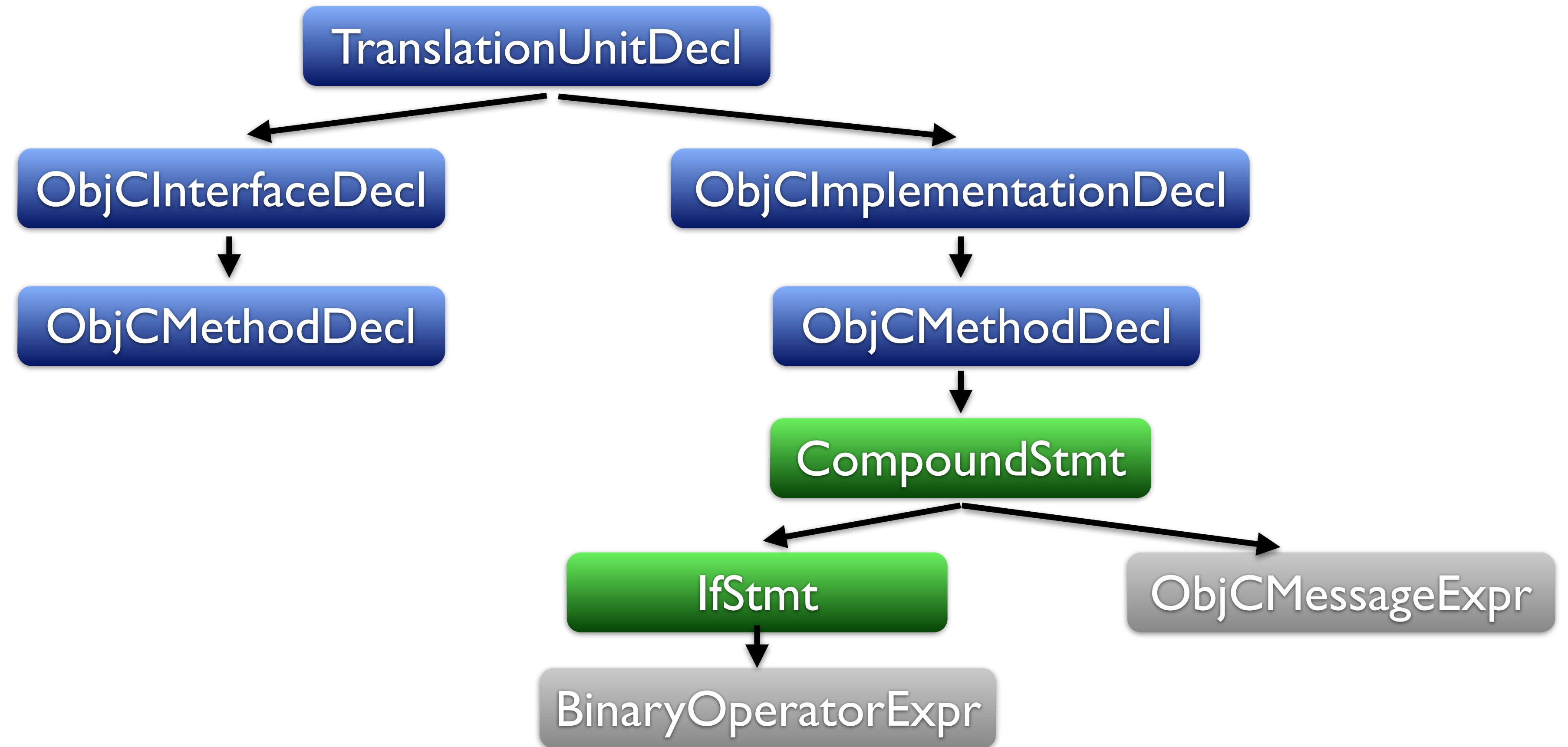
```
$ clang tokenexample.m
```


Abstract Syntax Tree

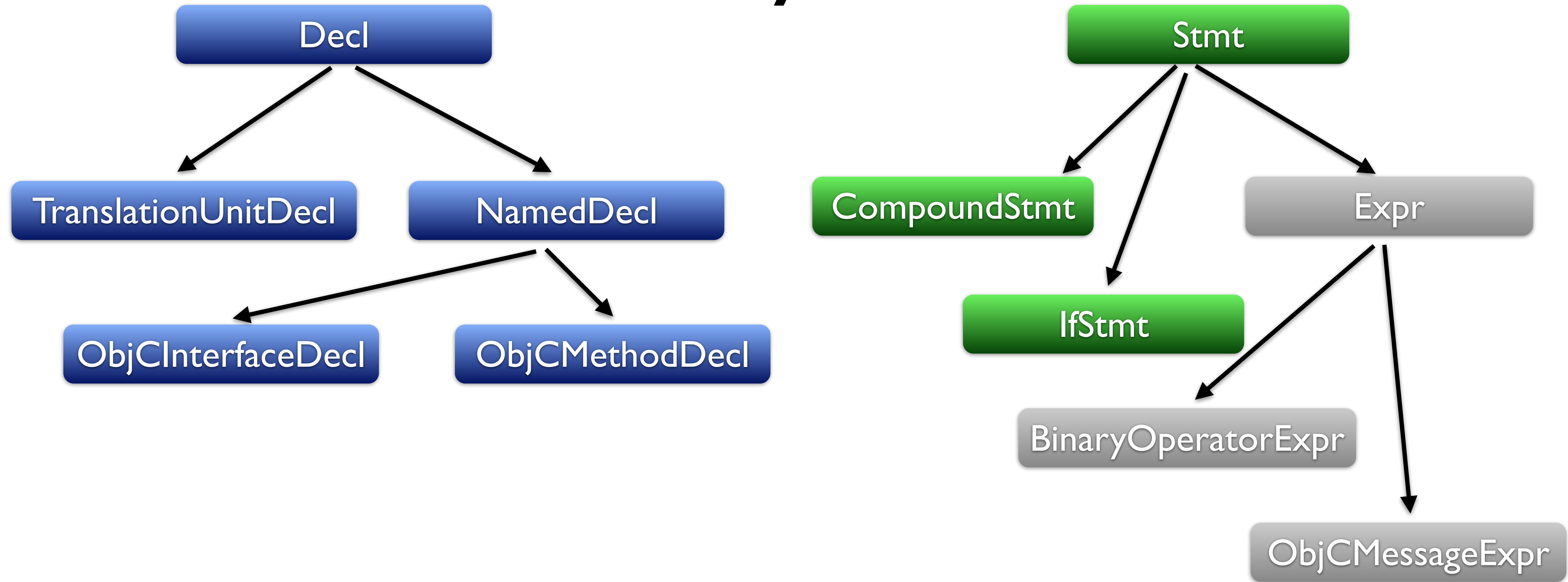
Decl

Stmt

Expr



Abstract Syntax Tree



clang-Klassenstruktur

- Declarations: Grundgerüst der Anwendung
 - z.B. ObjCInterfaceDecl, ObjCMethodDecl, FunctionDecl

clang-Klassenstruktur

- Declarations: Grundgerüst der Anwendung
 - z.B. ObjCInterfaceDecl, ObjCMethodDecl, FunctionDecl
- Statements: Kontrollfluss der Anwendung
 - z.B. IfStmt, ForStmt, SwitchStmt

clang-Klassenstruktur

- Declarations: Grundgerüst der Anwendung
 - z.B. ObjCInterfaceDecl, ObjCMethodDecl, FunctionDecl
- Statements: Kontrollfluss der Anwendung
 - z.B. IfStmt, ForStmt, SwitchStmt
- Expressions: Datenfluss der Anwendung
 - z.B. ObjCMessageExpr, BinaryOperatorExpr

Beispiele für clang-Tools

clang-format

- Formatiert C / C++ / Objective-C / Objective-C++ / Javascript / Protocol-Buffer nach konfigurierbaren Regeln
- Kann auf Bereiche von Dateien angewendet werden
 - Zeile x:y
 - Byte x:y
- Gibt ein XCode-Plugin dafür

clang-query

- Abfragesprache auf Quellcode
- Drei Typen von Matchern
 - Node
 - Narrowing
 - Traversal
- `match objcInterface(isInMainFile(),
has(objcProperty(matchesName(„settings“)))`

oclint

- Statische Codeanalyse, ähnlich der Analyzer-Funktion von clang
- Meldungen fallen in eine von drei Prioritäten
 - 1: Programmierfehler
 - 2: Potentieller Programmierfehler
 - 3: Code-Smells

Ein clang-Tool schreiben

```
svn co http://llvm.org/svn/llvm-project/llvm/trunk llvm
cd llvm/tools
svn co http://llvm.org/svn/llvm-project/cfe/trunk clang
cd ../..
cd llvm/tools/clang/tools
svn co http://llvm.org/svn/llvm-project/clang-tools-extra/trunk extra
cd ../../../../..
cd llvm/projects
svn co http://llvm.org/svn/llvm-project/compiler-rt/trunk compiler-rt
cd ../..
mkdir build
cd build
../llvm/configure --prefix=/Users/du/usr
make install -j8
```

Demo

clang-Basisklassen

- CommonOptionsParser
- CompilationDatabase
- ClangTool
- RefactoringTool
- Decl
- Stmt
- Expr

clang-Klassen zum Traversieren

- DeclarationMatcher
- StatementMatcher
- MatchFinder
- MatchCallback
- RecursiveASTVisitor

clang-Klassen zum Information- Extrahieren

- ASTContext
- SourceManager

Alternative zur C++-API

- clang C-API
- Python-Binding für die C-API

Ausblick

Swift?

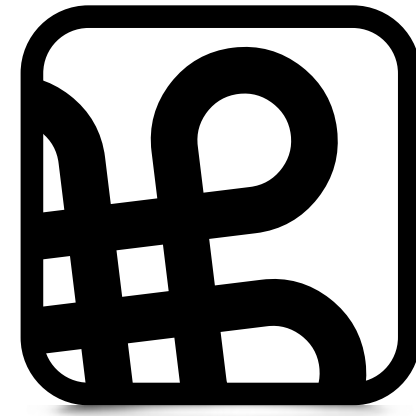
- Irgendwann wird Objective-C deprecated sein
 - Nicht in naher Zukunft
- Swift-API?
 - keine Ankündigung bisher
 - solange Swift nicht stabil ist, vermutlich eher nicht
- swift-ide-test
- SourceKit

Kernpunkt

- Der Zugriff auf den AST eröffnet neue Möglichkeiten Sourcecode zu
 - analysieren
 - visualisieren
 - modifizieren

Fragen?

Vielen Dank



Macoun