ALF

Introduction

L’equipe

ALF
language crunch

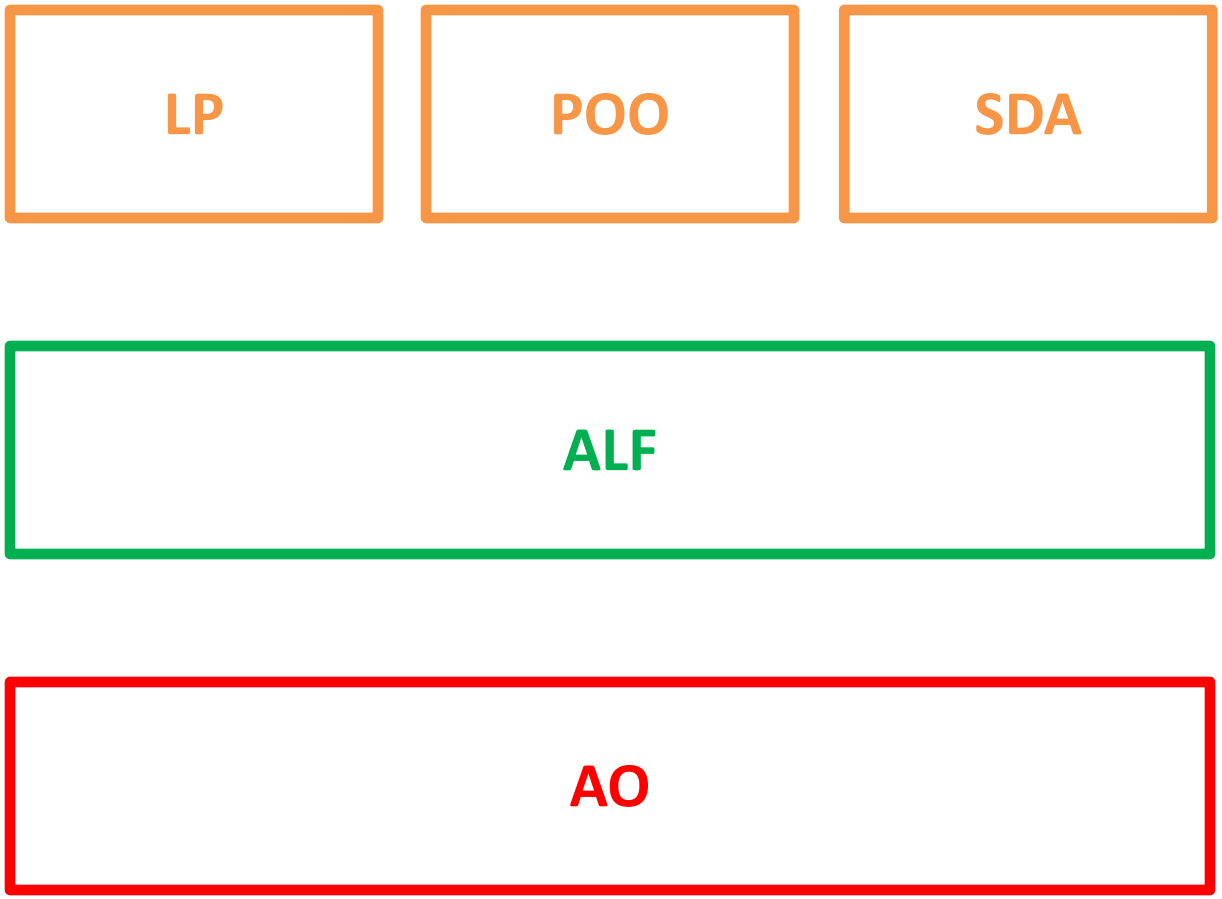
- Cours:
  - Alexandru Radovici
- TP:
  - Mihai Costin
- Devoir:
  - Mihai Costin
  - Amalia Simion
- Ressources
  - Bogdan Nițulescu et l’equipe de CPL de ACS

Règles du cours

- Nous vous conseillons de venir au cours
- Si vous venez en classe, vous devez respecter ces règles
  - soyez attentif et **posez le plus de questions possible**

Les courses de programmation

ALF
language crunch



Bibliographie

Keith Cooper, Linda Torczon, *Engineering a Compiler*

Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman, *Compilers: Principles, Techniques, and Tools, 2nd Edition*

Terence Parr, *The Definitive ANTLR 4 Reference*, (2nd Edition)

Ressources pour le cours ALF

- Site web: https://upb-fils-alf.github.io/
- GitHub issues: https://github.com/UPB-FILS-ALF/questions/issues
- Diapositives de cours
- La biobliographie

Contenu

Cours

- 12 cours
- diapositives
- bibliographie
  - Très important de lire

Kotlin

ANTLR

TP

- 12 TP
- Programmation en Kotlin, ANTLR
- C’est important de collabores avec votre collègues

Devoirs

ALF
language crunch

Contenu

- Introduction en Kotlin
- Analyse syntactique
- Analyse sémantique
- Génération de code

Développent

- 8-20 heures pur une devoir
  - Test des devoirs avec github classroom
- Questions sur Github Issues

Les devoirs sont individuelles

Vous saurez

ALF
language crunch

- diviser les chaînes en données significatives
- comment fonctionne le langage du processeur
- comment écrire votre propre langage de programmation

Vous utiliserez ces pour

ALF
language crunch

- Vérification des données
- Extraction des information dans des ficher
- Faire de langages de programmation
- Utilisez le langage d’assemblage
- Apprendre plus vite un langage de programmation
- Un vue d’ensable sure un system avec des ordinateurs

Examen

- Semestre
  - Tests de cours (2p)
  - Tests de TP (3p)
  - 4 devoirs (8p)
- Session d'examen
  - épreuve écrite (2p)
- Note
  - > 4.5 passer
  - présence TP

Hall of Fame

Mihai Costin
2023

Daniela Constantin
2019

Diana Ghindăoanu
2019

Teodor Deaconu
2018

Catrina Bodean
2018

Claudia Dumitru
2017

Catalin Stancu
2017

Student

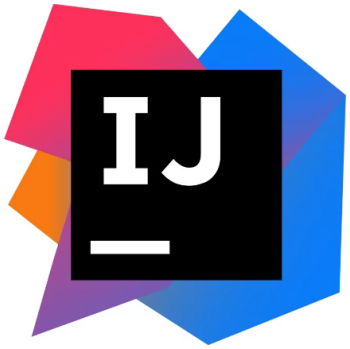
Student

Student

Student

Student

Outils logiciels recommandés



Intellj Community Edition

GitHub Codespace (VS Code)

Alan Turing

- Britannique
- Mathématicien
- Machine de Turing
  - Équivalent à des ordinateurs modernes

Contenu

- Informatique
- Quelques mots sur ALF
- Compilateurs
- Sujets

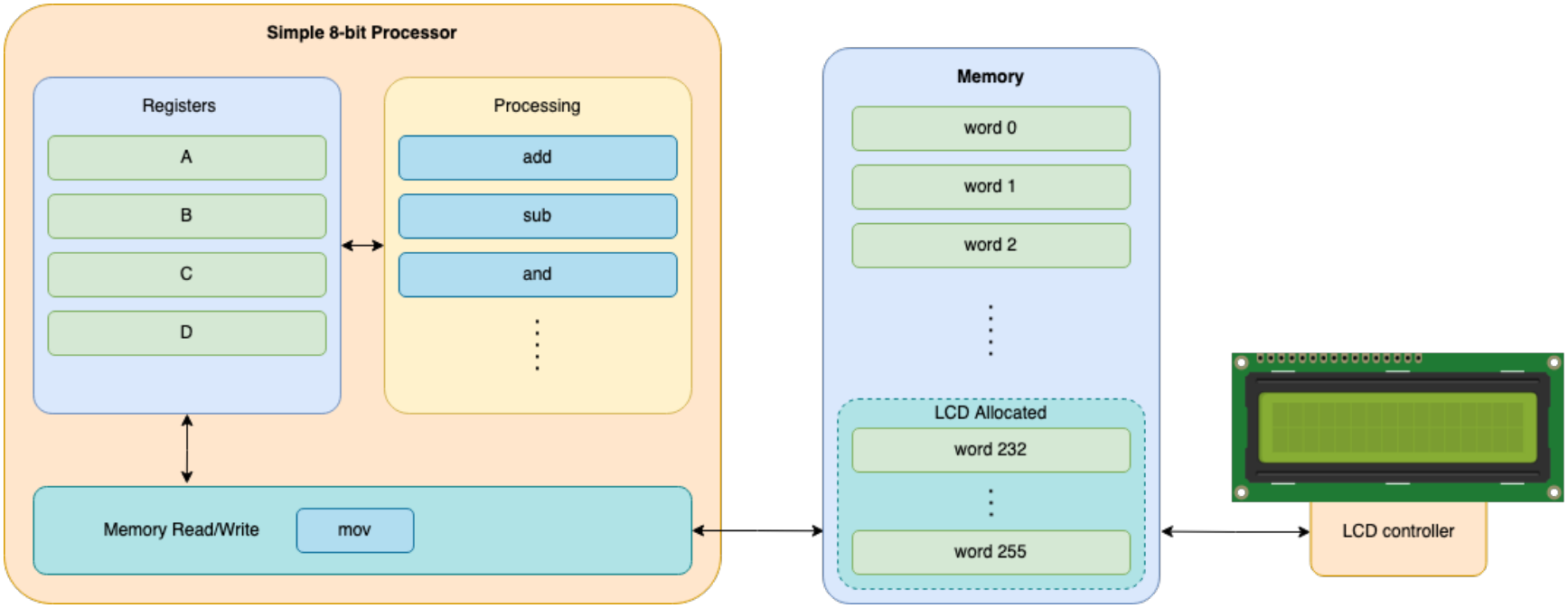
Bibliographie pour aujourd'hui

ALF
language crunch

- Engineering a Compiler
  - Chapitre 1
- Compilers: Principles Techniques and Tools
  - Chapitre 1
    - 1.1
    - 1.2

Système Informatique

Simulateur https://schweigi.github.io/assembler-simulator/



Langage haute niveau (Java)

ALF
language crunch

```
class Main {
	public static void main (String args[])
	{
		LCD.write ("Hello World!");
	}
}
```

Langage haute niveau (Kotlin)

ALF
language crunch

```
fun main() {
      LCD.write(”Hello World")
}
```

Assembleur

ALF
language crunch

```
; Simple example
; Writes Hello World to the output

JMP start
hello:
            DB "Hello World!" ; Variable
            DB 0 ; String terminator

start:
            MOV C, hello ; Point to var
            MOV D, 232 ; Point to output
            CALL print
            HLT ; Stop execution

print: ; print(C:*from, D:*to)
            PUSH A
            PUSH B
            MOV B, 0
.loop:
            MOV A, [C] ; Get char from var
            MOV [D], A ; Write to output
            INC C
            INC D
            CMP B, [C] ; Check if end
            JNZ .loop ; jump if not

            POP B
            POP A
            RET
```

Binaire

ALF
language crunch

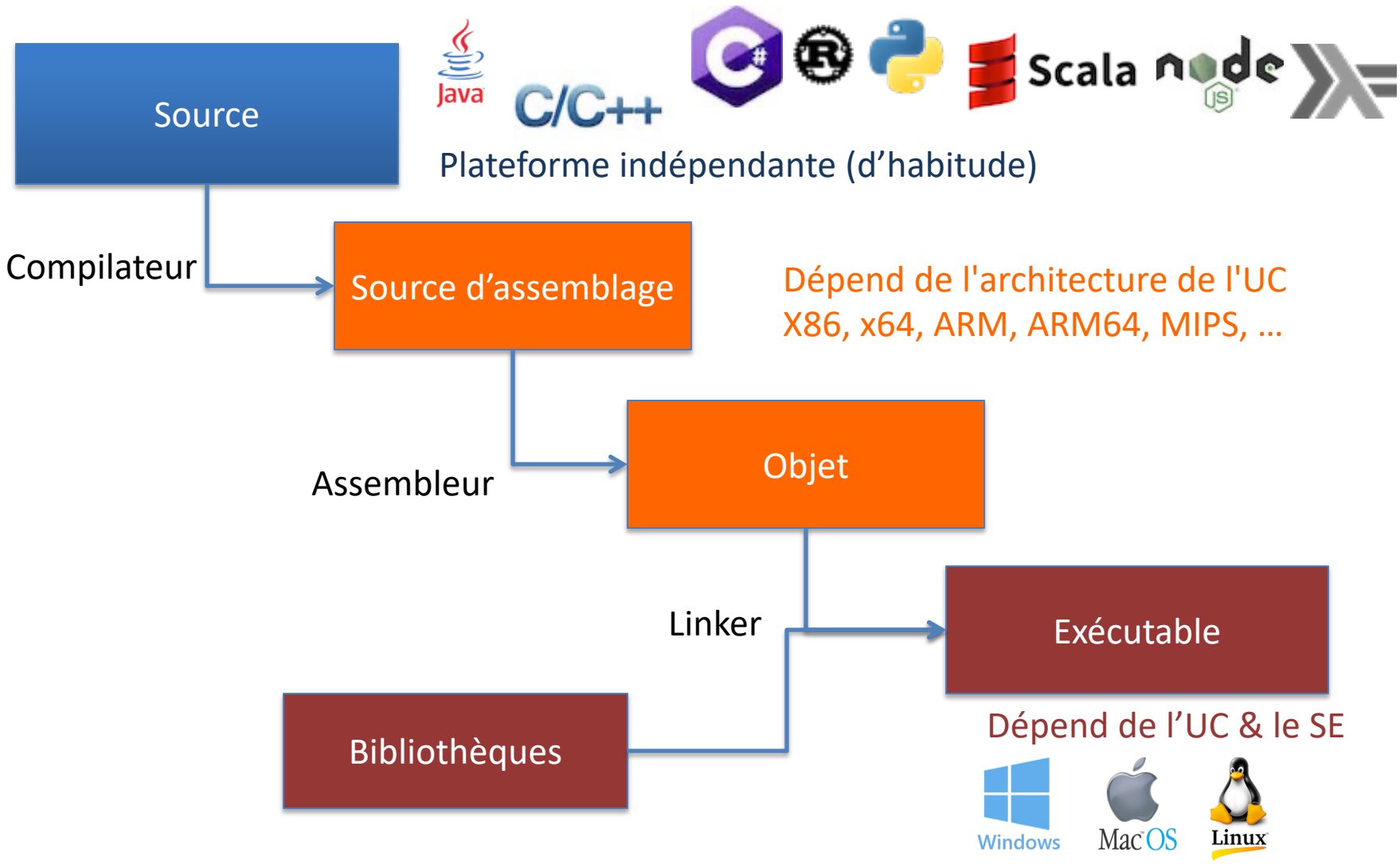
```
1F 0F 48 65 6C 6C 6F 20 57 6F 72 6C 64 21 00 06
02 02 06 03 E8 38 18 00 32 00 32 01 06 01 00 03
00 02 05 03 00 12 02 12 03 15 01 02 27 1F 36 01
36 00 39 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

Langages

ALF
language crunch

- Interprété
  - PHP
- Compilé
  - C/C++, Rust
- Interprété et compilé (JIT)
  - Java, Kotlin, Python, NodeJS

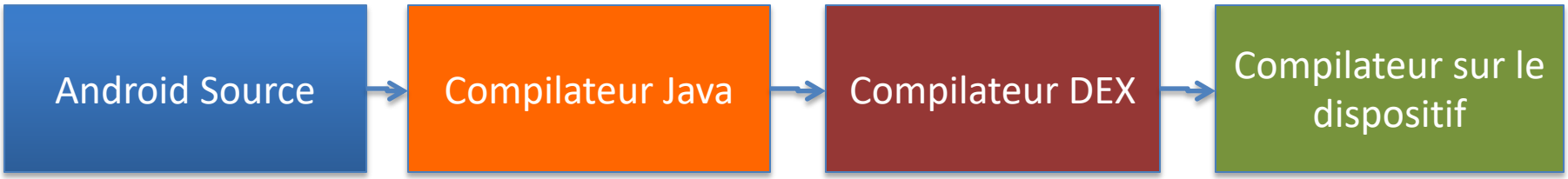
Compilateur



Les compilateurs se trouve

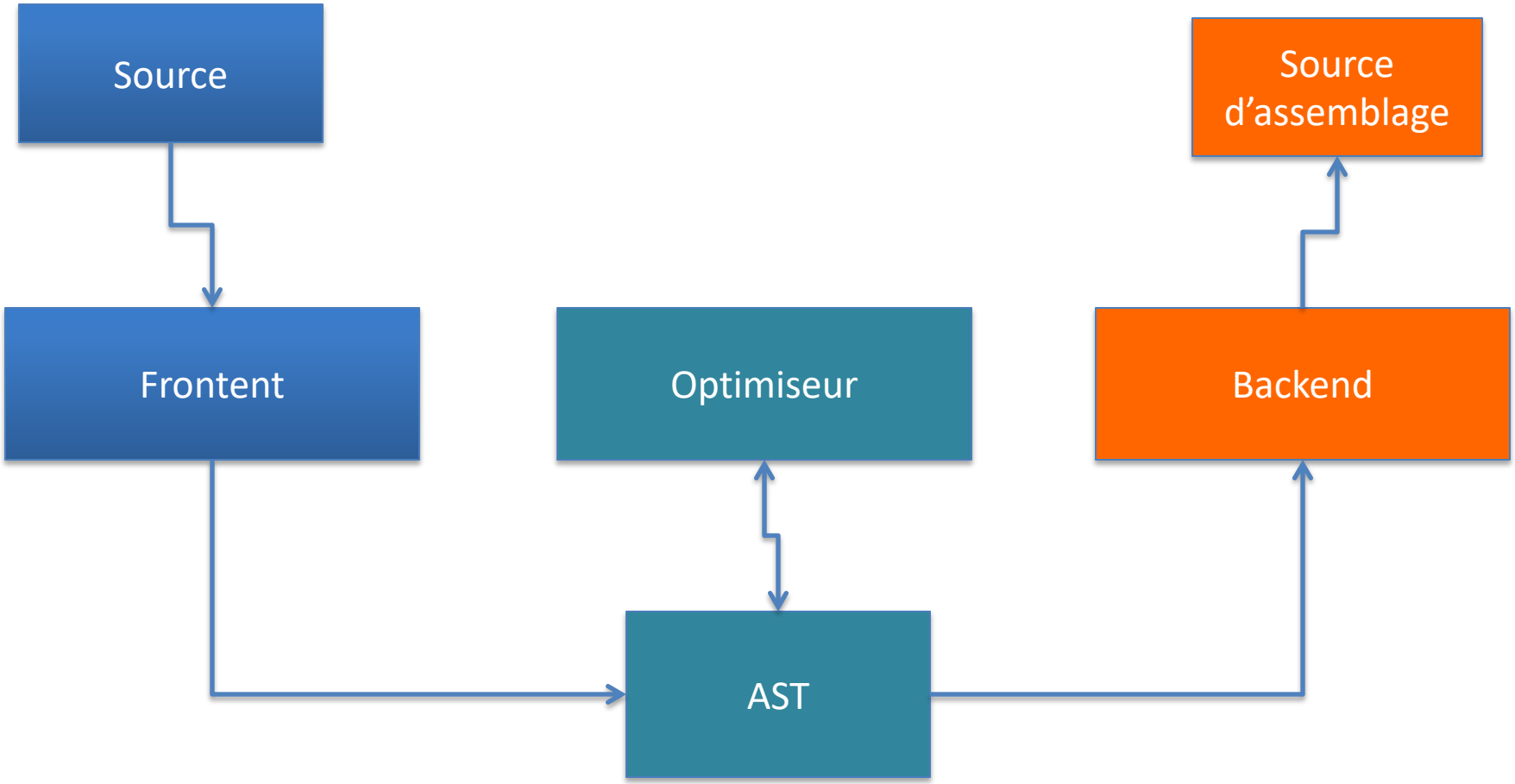
ALF
language crunch

- SDK de langages
- Pilot de cartes vidéo
- Android Runtime (ART)



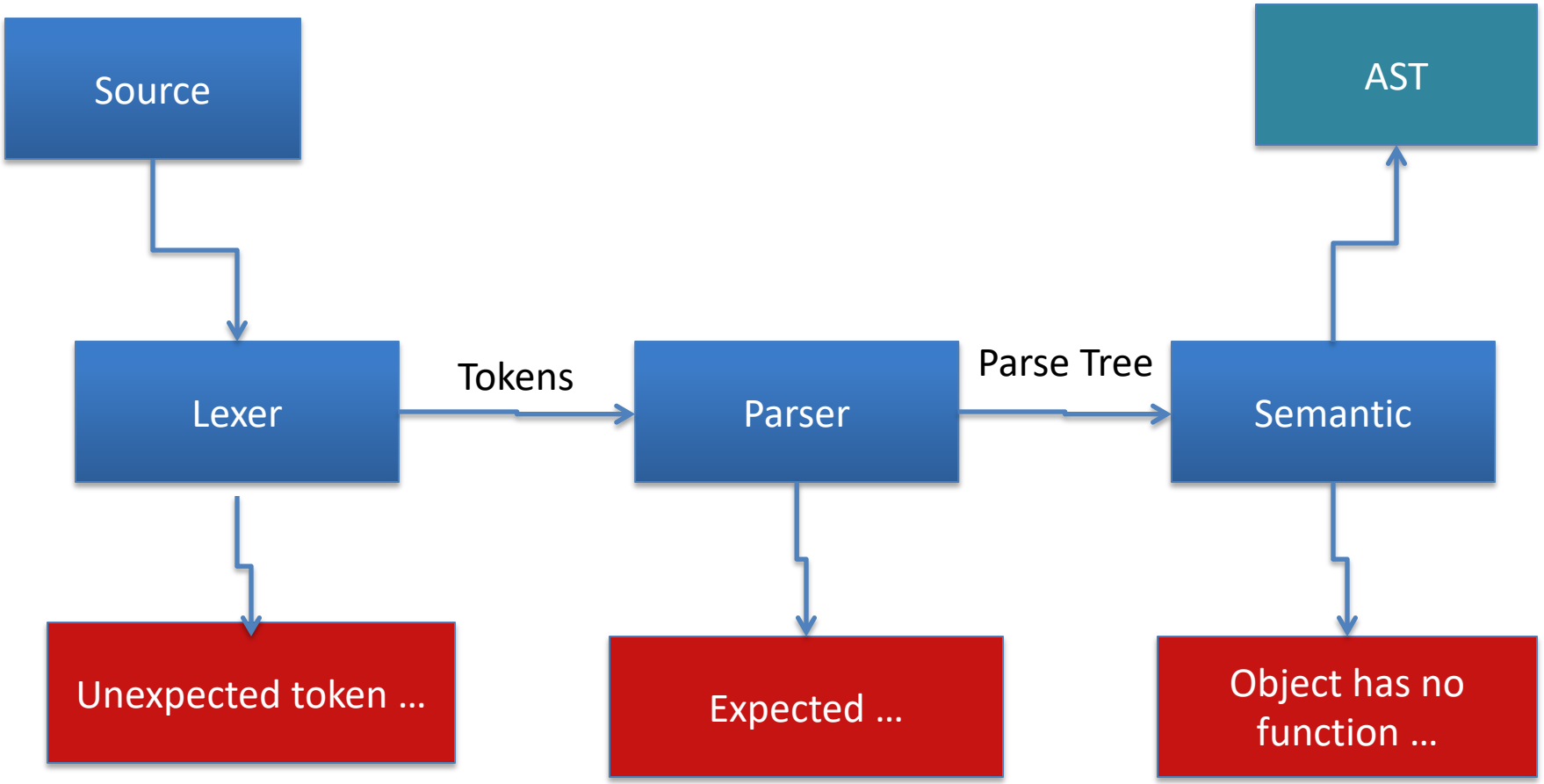
Pièces de compilation

ALF
language crunch

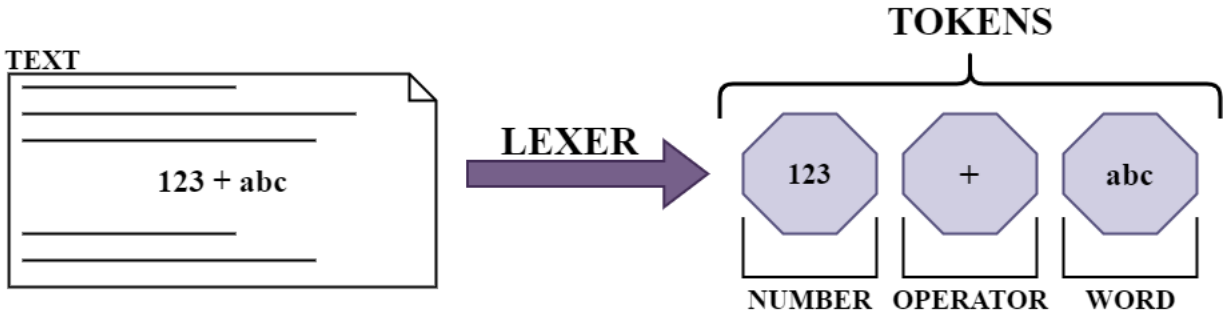


Frontend

ALF
language crunch



Lexer



Lexer

ALF
language crunch

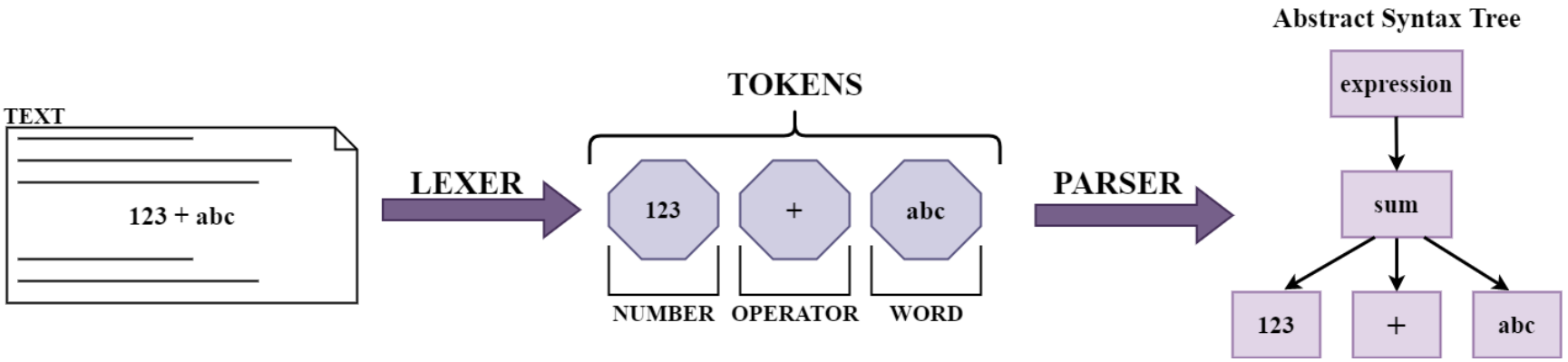
Source

```
function s(a, b)
{
        return a+b;
}
```

Jetons

FUNCTION: function
IDENTIFIER: s
LP: (
IDENTIFIER: a
COMMA: ,
IDENTIFIER: b
RP:)
LB: {
RETURN: return
IDENTIFIER: a
PLUS: +
IDENTIFIER: b
PV: ;
RB: }

Analyseur

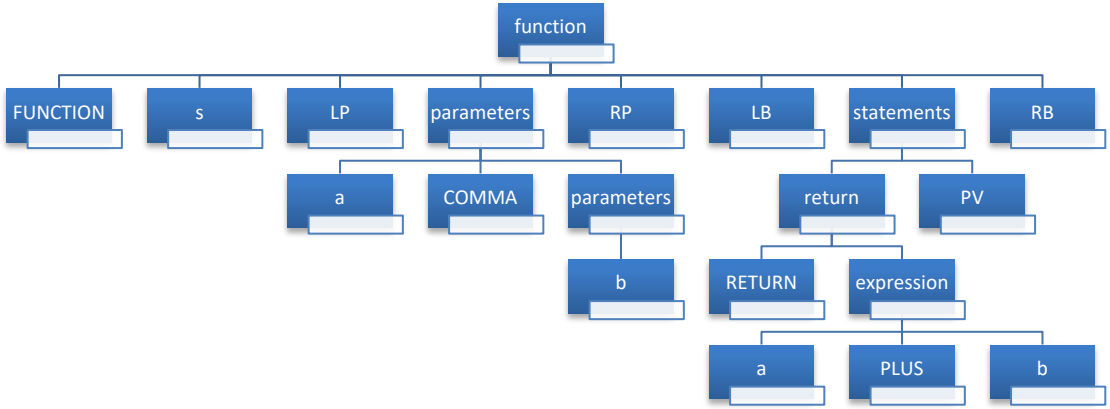

TEXT
123 + abc
LEXER
TOKENS
123
+
abc
NUMBER
OPERATOR
WORD
PARSER
Abstract Syntax Tree
expression
sum
123
+
abc

Analyseur

Jetons

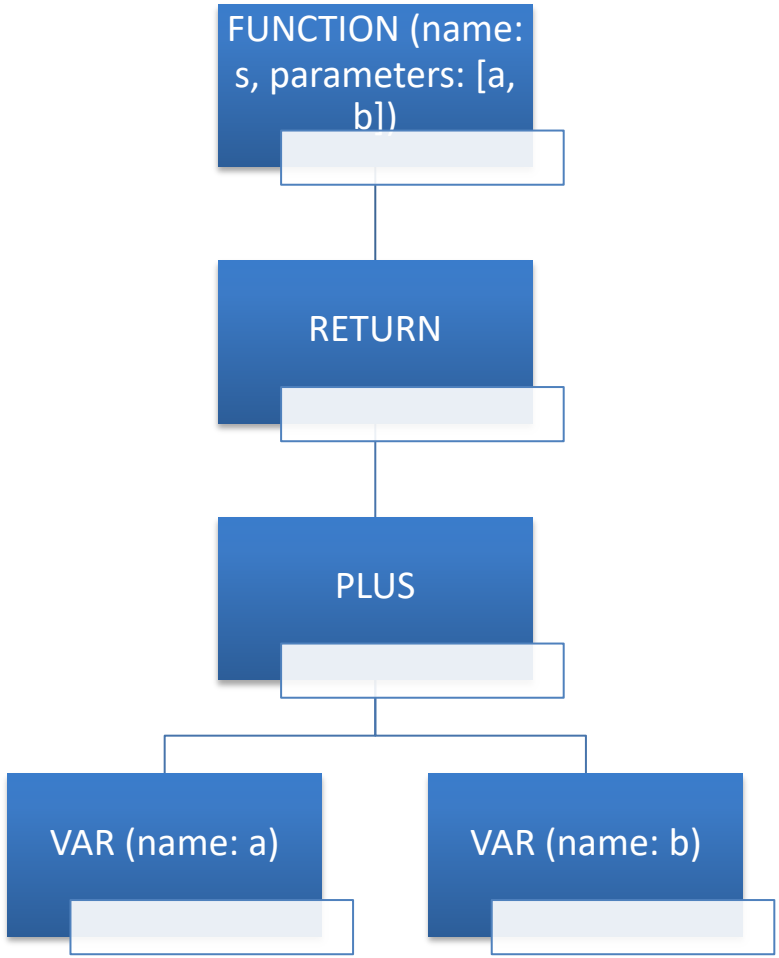
FUNCTION: function
IDENTIFIER: s
LP: (
IDENTIFIER: a
COMMA: ,
IDENTIFIER: b
RP:)
LB: {
RETURN: return
IDENTIFIER: a
PLUS: +
IDENTIFIER: b
PV: ;
RB: }

L'arbre d'analyse

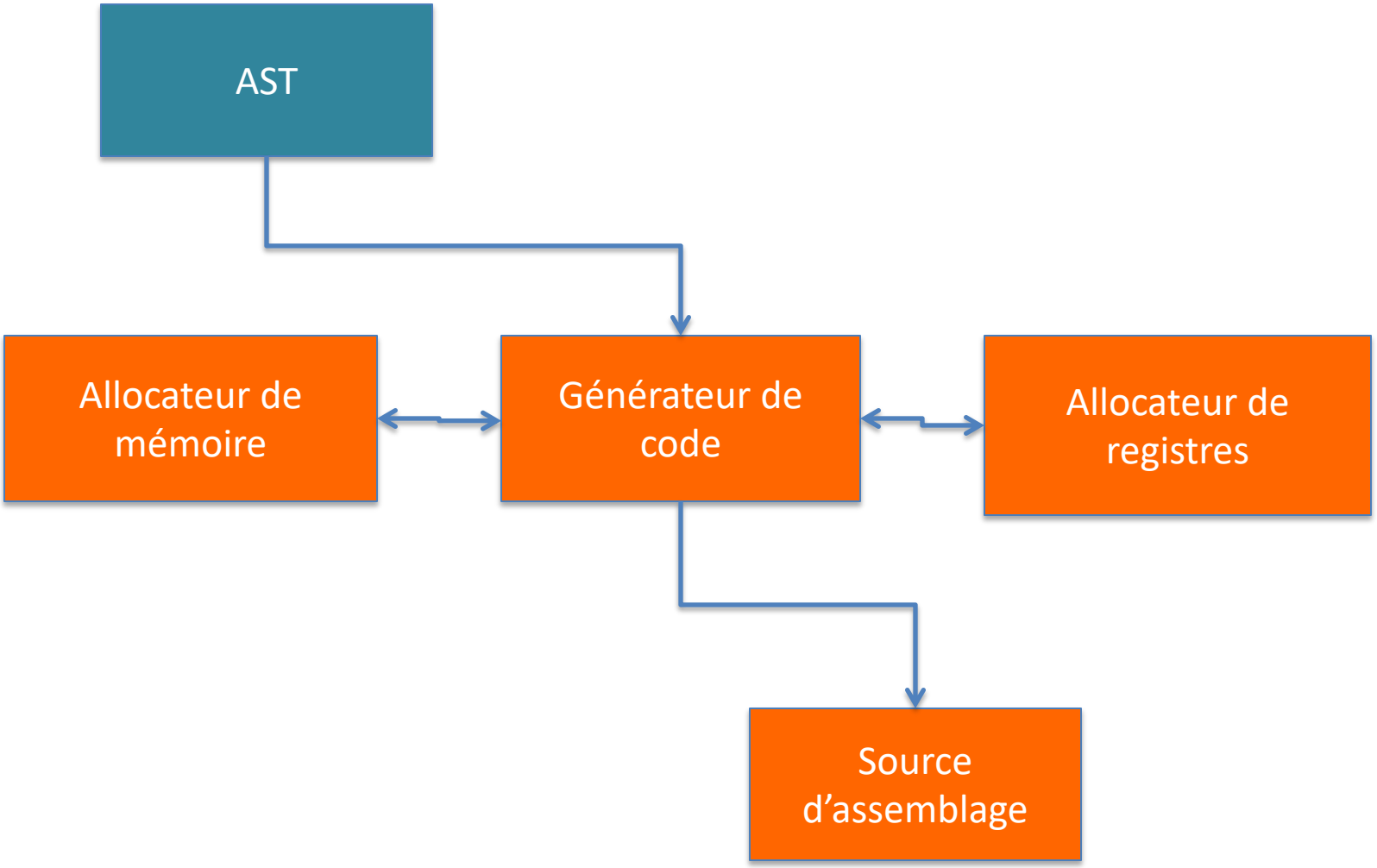


AST

```
function s(a, b)
{
        return a+b;
}
```



Backend


AST
Allocateur de mémoire
Générateur de code
Allocateur de registres
Source d'assemblage

Sujets

ALF
language crunch

- Automates finités
- Expressions régulières
- Grammaires indépendantes du contexte
- Anayseur
- AST
- WebAssembly
- Représentation de la structure des données
- Génération de code

Questions