

AutoDemo

Démonstration automatique de séquents

Présentation Générale

Projet OCaml

- Suite du cours de logique
- Programmation fonctionnelle
- Décembre 2020



Qu'est ce qu'un séquent ?

- Suite d'hypothèses A_1, A_2, \dots, A_n (noté Γ)
- Suite de conclusions B_1, B_2, \dots, B_n (noté Δ)
- Le tout noté : $\Gamma \vdash \Delta$

Interprétation

La formule :

$$A_1, A_2, \dots, A_n \vdash B_1, B_2, \dots, B_n$$

se comprend comme :

$$A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n \vdash B_1 \vee B_2 \vee \dots \vee B_n$$

Exemple

$$\Gamma := \{P; P \Rightarrow Q\}$$

$$\Delta := Q$$

$$\Gamma \vdash \Delta ?$$

Calcul de séquent

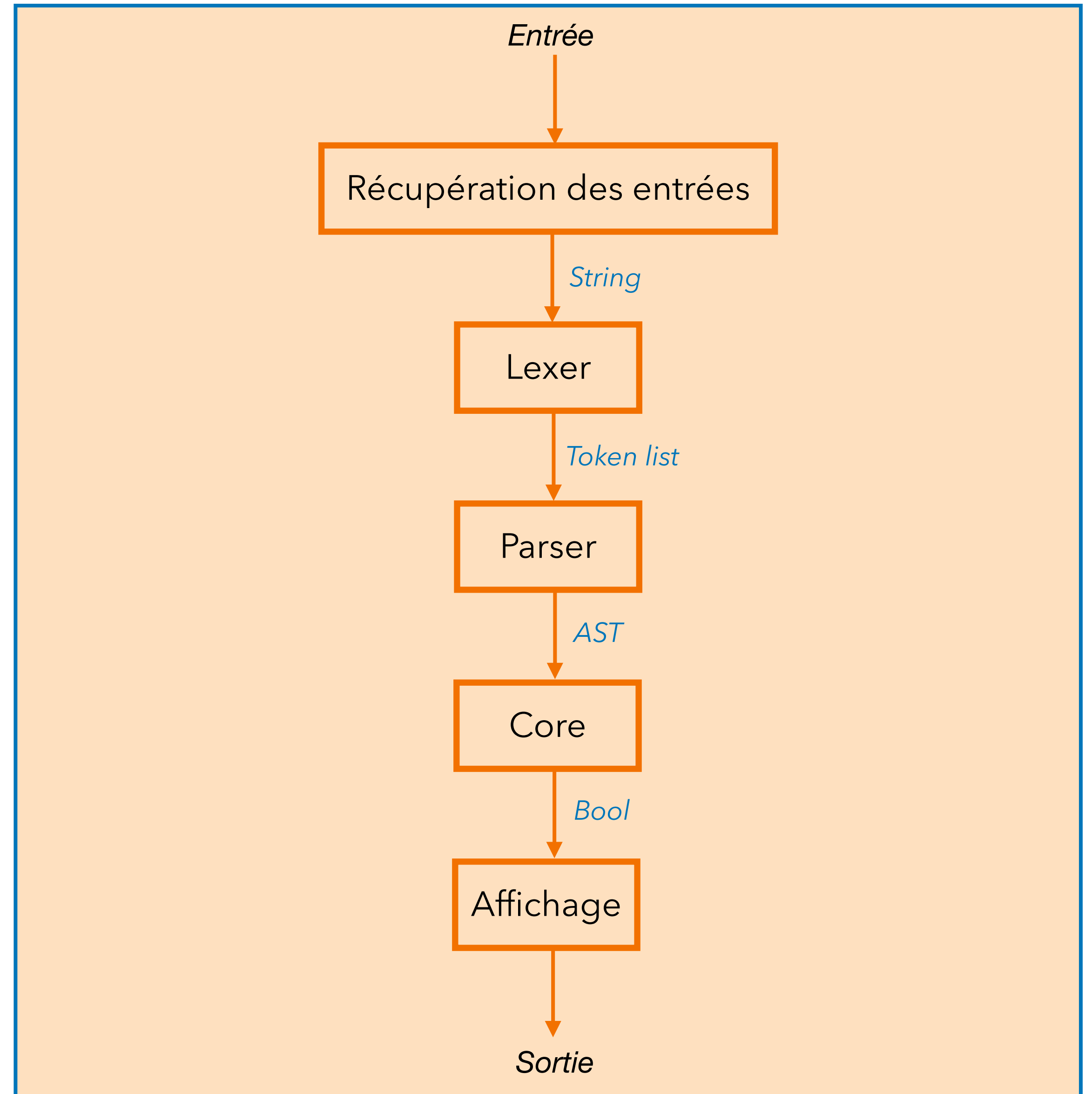
- Opérations possibles
- Transformation
- Nombreuses règles

$\frac{\Gamma \vdash A, \Delta}{\Gamma, \neg A \vdash \Delta} \neg\text{gauche}$	$\frac{\Gamma, A \vdash \Delta}{\Gamma \vdash \neg A, \Delta} \neg\text{droite}$
$\frac{\Gamma, A, B \vdash \Delta}{\Gamma, A \wedge B \vdash \Delta} \wedge\text{gauche}$	$\frac{\Gamma \vdash A, \Delta \quad \Gamma \vdash B, \Delta}{\Gamma \vdash A \wedge B, \Delta} \wedge\text{droite}$
$\frac{\Gamma, A \vdash \Delta \quad \Gamma, B \vdash \Delta}{\Gamma, A \vee B \vdash \Delta} \vee\text{gauche}$	$\frac{\Gamma \vdash A, B, \Delta}{\Gamma \vdash A \vee B, \Delta} \vee\text{droite}$
$\frac{\Gamma \vdash A, \Delta \quad \Gamma, B \vdash \Delta}{\Gamma, A \rightarrow B \vdash \Delta} \rightarrow\text{gauche}$	$\frac{\Gamma, A \vdash B, \Delta}{\Gamma \vdash A \rightarrow B, \Delta} \rightarrow\text{droite}$
$\frac{\Gamma, A[t/x] \vdash \Delta}{\Gamma, \forall x \cdot A \vdash \Delta} \forall\text{gauche}$	$\frac{\Gamma \vdash A, \Delta}{\Gamma \vdash \forall x \cdot A, \Delta} \forall\text{droite}$
$\frac{\Gamma, A \vdash \Delta}{\Gamma, \exists x \cdot A \vdash \Delta} \exists\text{gauche}$	$\frac{\Gamma \vdash A[t/x], \Delta}{\Gamma \vdash \exists x \cdot A, \Delta} \exists\text{droite}$

Conception & utilisation

Architecture

- **Lexer**
- **Parser**
- **Core**



Syntaxe

Prédicat	P, Q, ...
« et » logique	&&
« ou » logique	
Implication	=>
Séparateur	;

Exemple

$\Gamma := P \vee Q$

$\Delta := P \wedge Q$

```
> ./main
Γ (hypothèses): P || Q
Δ (à démontrer): P && Q

---- Évaluation ----
(P) v (Q) ⊢ (P) ∧ (Q)    ( rule Gv )
    (P) ⊢ (P) ∧ (Q)      ( rule D∧ )
        (P) ⊢ (P)        → is axiom
        (P) ⊢ (Q)        → impossible
---- INVALIDE ----
```

Démonstration