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, \ldots, A_n (noté Γ)
- Suite de conclusions B_1, B_2, \ldots, B_n (noté Δ)
- Le tout noté : $\Gamma \vdash \Delta$

Interprétation

La formule:

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

se comprend comme:

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

Exemple

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

$$\Delta := Q$$

$$\Gamma \vdash \Delta$$
?

Calcul de séquent

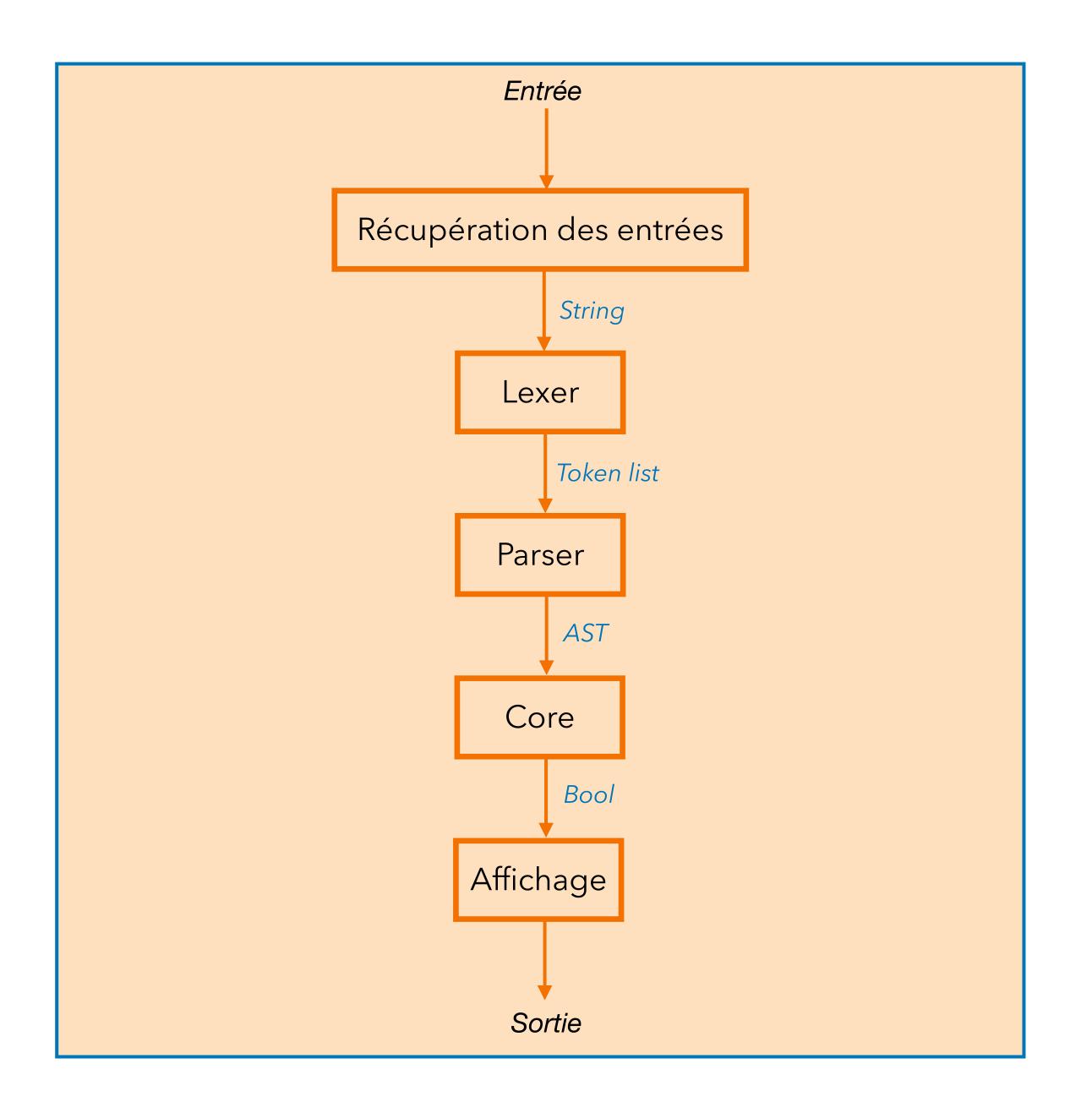
- Opérations possibles
- Transformation
- Nombreuses règles

$rac{\Gamma dash A, \Delta}{\Gamma, eg A dash \Delta}$ $ eg gauche$	$rac{\Gamma,Adash\Delta}{\Gammadash \neg A,\Delta}$ $ egthinspace egthin$
$rac{\Gamma, A, B dash \Delta}{\Gamma, A \wedge B dash \Delta} \wedge ext{ gauche}$	$rac{\Gamma dash A, \Delta \Gamma dash B, \Delta}{\Gamma dash A \wedge B, \Delta} \wedge ext{ droite}$
$rac{\Gamma, A dash \Delta \Gamma, B dash \Delta}{\Gamma, A ee B dash \Delta} ee ext{ gauche}$	$rac{\Gamma dash A, B, \Delta}{\Gamma dash A ee B, \Delta} \hspace{0.5cm} ee \hspace{0.5cm} ext{droite}$
$egin{array}{cccc} \Gamma dash A, \Delta & \Gamma, B dash \Delta \ \hline \Gamma, A o B dash \Delta \end{array} & ightarrow ext{gauche} \end{array}$	$egin{array}{c} \Gamma, A dash B, \Delta \ \hline \Gamma dash A o B, \Delta \end{array} ightarrow ext{droite}$
$rac{\Gamma, A[t/x] dash \Delta}{\Gamma, orall x \cdot A dash \Delta} orall ext{gauche}$	$rac{\Gamma dash A, \Delta}{\Gamma dash orall x \cdot A, \Delta} orall ext{droite}$
$rac{\Gamma, A dash \Delta}{\Gamma, \exists x \cdot A dash \Delta} \exists ext{gauche}$	$rac{\Gamma dash A[t/x], \Delta}{\Gamma dash \exists x \cdot A, \Delta} \exists ext{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
 (hyphthèses): P || Q
Δ (à démontrer): P && Q
---- Évaluation ----
(P) V(Q) \vdash (P) \land (Q) (rule GV)
    (P) \vdash (P) \land (Q) \quad (rule D\land)
        (P) \vdash (P) \rightarrow is axiom
        (P) \vdash (Q) \rightarrow impossible
```

Démonstration