

# **Soutenance TER**

Portage de Mace4/Prover9 vers des technologies  
web

COMBO Kamarouzamane

M1 Informatique  
Université de la Réunion

15 juin 2019

## 1 Contexte

- Description du TER

## 2 Contributions

- Introduction
- Prover9 & Mace4
  - Comment fonctionne Prover9 ?
  - Comment fonctionne Mace4 ?
- Emscripten
- Migration

## 3 Synthèse

- Avantages/Inconvénients

## 4 Bilan

- Démonstration

## 5 Conclusion

- Conclusion
- Fin de la présentation

## 1 Contexte

- Description du TER

## 2 Contributions

- Comment fonctionne Prover9 ?
- Comment fonctionne Mace4 ?

## 3 Synthèse

## 4 Bilan

## 5 Conclusion

Déroulement du TER :

- Durée : du 1 Janvier au 14 juin 2019
- LIM (Laboratoire d'Informatique et de Mathématiques)
- Tuteur : Pr. Fred Mesnard

## 1 Contexte

## 2 Contributions

- Introduction
- Prover9 & Mace4
  - Comment fonctionne Prover9 ?
  - Comment fonctionne Mace4 ?
- Emscripten
- Migration

## 3 Synthèse

## 4 Bilan

## 5 Conclusion

## Objectif :

- Créer une plate-forme universelle, qui pourrait être utilisé sur n'importe quel système d'exploitation

## Tâches :

- Comprendre le fonctionnement de *Prover9* & *Mace4*
- Compiler *Prover9* & *Mace4* avec *Emscripten*
- Créer un plate-forme web, pour pouvoir accueillir les deux démonstrateurs logiques

## Prover9

Prover9 est un démonstrateur logique, qui a pour but de trouver **une preuve** pour une énoncé prouvable en logique du premier ordre ou en logique propositionnelle.

## Prover9

Prover9 est un démonstrateur logique, qui a pour but de trouver **une preuve** pour une énoncé prouvable en logique du premier ordre ou en logique propositionnelle.

## Mace4

Mace4 est un démonstrateur logique, qui a pour but de trouver **un contre-exemple** en logique du premier ordre ou en logique propositionnelle.



# Comment fonctionne Prover9 ?

## *Entrée :*

```
formulas(sos).  
a -> b.  
b -> a.  
end_of_list.  
formulas(goals).  
a <-> b.  
end_of_list.
```

# Comment fonctionne Prover9 ?

*Sortie : Effectue une démonstration par l'absurde*

```
1 a -> b # label(non_clause). [assumption].
2 b -> a # label(non_clause). [assumption].
3 a <-> b # label(non_clause) # label(goal). [goal].
4 -a | b. [clausify(1)].
5 -b | a. [clausify(2)].
6 a | b. [deny(3)].
7 -a | -b. [deny(3)].
8 a. [resolve(6,b,5,a),merge(b)].
9 -b. [back_unit_del(7),unit_del(a,8)].
10 $F. [back_unit_del(4),unit_del(a,8),unit_del(b,9)].
```

# Comment fonctionne Mace4 ?

## *Entrée :*

```
formulas(sos).  
(p & q) | (r & q).  
end_of_list.  
formulas(goals).  
(p & r).  
end_of_list.
```

## *Sortie :*

```
interpretation( 2,  
[number=1, seconds=1],  
[  
  relation(p, [ 0 ]),  
  relation(q, [ 1 ]),  
  relation(r, [ 1 ]) ]).
```

# Comment fonctionne Mace4 ?

**Vérification** : *Interpretation* (  $p = 0$  ;  $q = 1$  ;  $r = 1$  )

$(p \ \& \ q) \mid (r \ \& \ q) \Rightarrow (p \ \& \ r)$

$(0 \ \& \ 1) \mid (1 \ \& \ 1) \Rightarrow (0 \ \& \ 1)$

False  $\mid$  True  $\Rightarrow (0 \ \& \ 1)$

True  $\Rightarrow (0 \ \& \ 1)$

True  $\Rightarrow$  False

False

**Conclusion** :

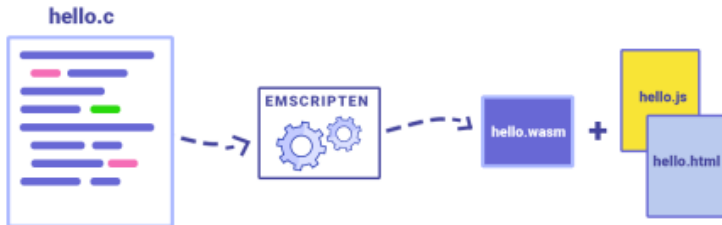
$$(p \ \& \ q) \mid (r \ \& \ q) \not\equiv (p \ \& \ r)$$

## Emscripten

Emscripten est un compilateur qui prend du code C ou du C++ et le convertit en bitcode LLVM. Le bitcode LLVM sera transformé en Javascript, où ce dernier pourra être exécuté depuis un navigateur.

## Emscripten

Emscripten est un compilateur qui prend du code C ou du C++ et le convertit en bitcode LLVM. Le bitcode LLVM sera transformé en Javascript, où ce dernier pourra être exécuté depuis un navigateur.



*But :*



## 1 Contexte

## 2 Contributions

- Comment fonctionne Prover9 ?
- Comment fonctionne Mace4 ?

## 3 Synthèse

- Avantages/Inconvénients

## 4 Bilan

## 5 Conclusion



Les avantages :

- Fonctionne sur tous les systèmes d'exploitation
- Accessible de partout
- Pas d'installation
- Aucune connaissance spécifique n'est requise

Les avantages :

- Fonctionne sur tous les systèmes d'exploitation
- Un accès plus rapide
- Pas d'installation
- Aucune connaissance spécifique n'est requise

Les inconvénients :

- Besoin d'une connexion internet pour y accéder
- Lente (selon le débit de connexion à internet)

## 1 Contexte

## 2 Contributions

- Comment fonctionne Prover9 ?
- Comment fonctionne Mace4 ?

## 3 Synthèse

## 4 Bilan

- Démonstration

## 5 Conclusion

## Démonstration

## 1 Contexte

## 2 Contributions

- Comment fonctionne Prover9 ?
- Comment fonctionne Mace4 ?

## 3 Synthèse

## 4 Bilan

## 5 Conclusion

- Conclusion
- Fin de la présentation

Ce TER a été très enrichissant, il m'a permis d'acquérir une méthode de travail, qui est nécessaire à l'élaboration et la conception d'une application web. Il m'a permis de revoir certaines notions vue en cours.

- Merci de votre attention !