

# Typage et analyse de code COBOL

Niveau requis: M1, M2 et M2 recherche

Durée du stage: 3 à 6 mois

## Contexte

Le langage COBOL est un langage de programmation créé en 1959, principalement utilisé dans les grandes organisations pour la gestion et les traitements comptables. Il a subi plusieurs mises à jour, mais la version 1985 reste la plus utilisée aujourd'hui.

Parce que c'est un vieux langage, l'environnement de développement de COBOL a peu évolué, et COBOL n'a pas bénéficié de beaucoup des améliorations des cycles de développements modernes. Pourtant, beaucoup d'organisations continuent d'utiliser COBOL, et comptent continuer encore pendant de nombreuses années.

## Sujet de stage

OCamlPro a acquis une expertise sur le langage COBOL, et a commencé la conception d'une plateforme de développement d'outils, basés sur un parseur COBOL en OCaml, issu d'un travail titanesque (COBOL comporte plusieurs centaines de mots clés), d'un typeur et d'un générateur de code, en collaboration avec plusieurs grands utilisateurs de COBOL.

L'objectif de ce stage est de participer au développement de cette boîte à outils en OCaml pour COBOL, par l'ajout de plusieurs outils fournissant des analyses sur le code COBOL, en fonction des besoins des développeurs COBOL.

Après avoir acquis un peu d'expérience sur l'univers assez surprenant de COBOL, le stagiaire pourra donc participer à une ou plusieurs des tâches suivantes :

- Analyse par des outils de méthodes formelles (Frama-C, etc.) du code COBOL et de son runtime d'exécution ;
- Calcul automatique de dépendances entre programmes et sous-programmes COBOL en vue d'optimiser la construction et le déploiement de ces programmes (potentiellement par analyse du JCL) ;
- Analyse de correction et typage, vérification de la correction des types à la compilation lors des appels entre programmes et sous-programmes ;
- Développement d'un outillage de couverture de code permettant de vérifier que l'ensemble du code COBOL d'une application est couvert par les tests ;
- Développement d'un outillage de style-checking sur le code COBOL, permettant à une organisation de paramétrer le dialect de COBOL auquel ses développeurs doivent se conformer.

## Stages OCamlPro 2023

Les tâches seront choisies en fonction de l'état d'avancement du projet au sein d'OCamlPro. Elles pourront s'inspirer de travaux existants tels que:

- "A Taint Analyzer for COBOL Programs", Alberto Lovato, Roberto Giacobazzi, and Isabella Mastroeni, VALID'2019
- "COBOL to Java and Newspapers Still Get Delivered.", Alessandro De Marco, Valentin Iancu, Ira Asinofsky:ICSME 2018: 583-586
- "Contemporary COBOL: Developers' Perspectives on Defects and Defect Location", Agnieszka Ciborowska, Aleksandar Chakarov, Rahul Pandita, CoRR'2021

Le stage se déroulera dans une équipe de plusieurs ingénieurs seniors contribuant à ce projet et pouvant encadrer le stagiaire sur les différentes tâches.

### Connaissances requises

- Bonne pratique du développement en OCaml.
- Curiosité pour les langages de programmation exotiques
- Connaissance des principes théoriques et pratiques des langages de programmation (compilation, typage, analyse)

### Connaissances acquises

- Maîtrise de la manipulation des ASTs en OCaml
- Introduction à la sémantique du langage COBOL

### Lieu du stage

Le stage se déroulera dans les locaux d'OCamlPro : 21, rue de Châtillon, 75 014, Paris.

### Contact

Fabrice Le Fessant, Directeur Technique, [fabrice.le\\_fessant@ocamlpro.com](mailto:fabrice.le_fessant@ocamlpro.com)

### À propos d'OCamlPro

*OCamlPro SAS est une société issue de l'INRIA, créée en avril 2011, pour promouvoir l'utilisation de langages de programmation à l'état de l'art tels qu'OCaml et Rust dans le milieu industriel. Elle participe activement à des programmes de recherche et de développement visant à améliorer la sûreté et la sécurité des applications informatiques en général. Plus d'informations sur notre site web : <https://www.ocamlpro.com/>*