

UE Programmation fonctionnelle (L)
UE Programmation Fonctionnelle et Traduction des
Langages (A,B et M)

| Nom de l'UE | PF & TDL | PF |
|----------------|---|----------------------------------|
| Groupes | A, B et M | L |
| Responsable | A. Hurault | A. Hurault |
| 11/09 → 27/10 | Base de la Programmation Fonctionnelle | Programmation Fonctionnelle 1 |
| Responsable | A. Hurault | |
| Évaluation | BE de 3h | |
| 06/11 → 15/12 | Traduction des Langages | Programmation Fonctionnelle 2 |
| Responsable | A. Hurault | G. Dupont |
| Évaluation | Examen de 1h30 | |
| 08/01 → fin S7 | PF & TDL | PF |
| Responsable | A. Hurault | G. Dupont |
| Évaluation | Projet | Projet |

Programmation fonctionnelle vs impérative

- **programmation impérative**
 - modifications d'un état global : effets de bords
 - instructions
- **programmation fonctionnelle pure**
 - tout est expression
 - absence d'état : absence d'effet de bord

Conséquence de la pureté

- Indépendance au contexte de l'application d'une fonction
- Indépendance à l'ordre des applications dans les expressions constituées de fonctions pures et totales

Conséquence de l'indépendance au contexte et à l'ordre d'évaluation

- Formalisations facilitées de la notion de fonction (pas d'états)
- Typage plus complet et plus expressif
- Parallélisation naturelle
- Lisibilité, maintenabilité améliorées
- Tests facilités : tests en boîte noire immédiat

Déroulement

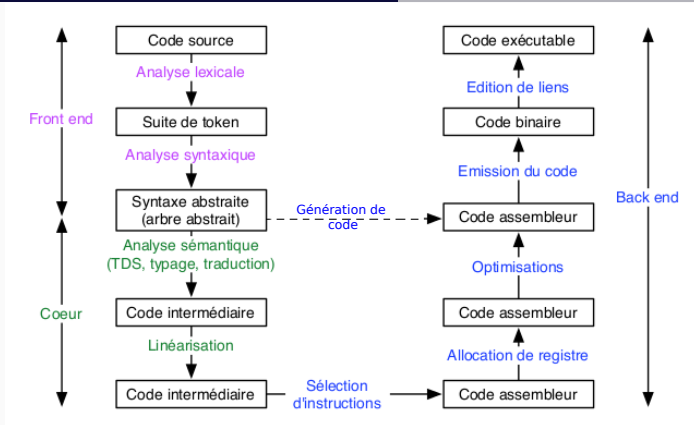
- 4 Cours
 - En présentiel ou distanciel asynchrone
 - Vous avez à disposition sous Moodle
 - Un support rédigé de cours
 - Des transparents annotés (audio ou vidéo) - cliquer sur les 🎵🎵🎵
 - Des QCM pour valider la compréhension du cours (avec tous les biais des QCM)
→ 0.5 point de bonus sur le BE par QCM rempli avant le TD associé
- 4 TD
- 6 TP (5 sujets)
 - Si vous utilisez votre ordinateur portable personnel : installer l'environnement AVANT le premier TP (page 4 du sujet du TP1)
 - Une partie "Indispensable" / une partie "Bonus"
 - Pour tous les exercices sauf un
 - sont donnés : contrat et tests unitaires
 - vous devez : écrire le code et le valider à l'aide des tests unitaires fournis

Evaluation

BE

- 3h sur machine
- Vendredi 28 octobre après-midi

Traduction des langages - Groupes A, B et M



- Analyse lexicale
- Analyse syntaxique
 - Grammaire générale
 - Grammaire algébrique
 - Arbre de dérivation

- Arbre syntaxique abstrait
- Analyse sémantique
 - Table de symboles
 - Typage
 - Gestion de la mémoire
 - Génération de code

Le but est de réaliser un compilateur pour un mini-langage.

Déroulement

- 3 Cours
 - Cours en présentiel ou distanciel asynchrone
 - Vous avez à disposition sous Moodle des transparents annotés utilisés lorsque le cours a été joué en distanciel
- 6 TD
- 6 TP (5 sujets)
 - En binôme
 - Même environnement que pour les TP PF
 - Tous les TP s'enchaînent sans correction intermédiaire → **ne pas accumuler le retard !** (le projet part de la fin des TP)
 - Beaucoup de tests unitaires donnés pour valider votre compilateur

Evaluation

Examen de 1h30 en présentiel

Déroulement

- En binôme (les mêmes qu'en TP)
- Il vous est demandé de rajouter des fonctionnalités (imposées) au langage compilé et donc de compléter votre compilateur pour les traiter.

Evaluation

- 20% : rapport
- 40% : traduction des langages (est-ce que ça marche ?)
- 40% : programmation fonctionnelle (est-ce que c'est bien codé ?)
- la grille critériée qui sert à l'évaluation est fournie au début du projet

- Constructions avancées
 - Typage (types fantômes, uniques, existentiels et *GADT*)
 - Conception (foncteurs, monades)
 - Programmation (paresse, continuations)
- Reflétées dans d'autres langages (JAVA, C++, Python)
 - Programmation paresseuse, flux
 - Continuations
 - Aspects du typage avancé
- Applications
 - Sûreté par typage : Structures de données, API
 - Itérateurs, systèmes dynamiques à événements discrets
 - Non-déterminisme, *futures*, *Green threads*
 - Parseurs et combinateurs

Déroulement

- 3 Cours
 - Vous avez à disposition sous Moodle des transparents
 - Des vidéos des cours seront également disponibles
- 6 TD
- 6 TP
 - Même environnement que pour les TP PF 1
 - Correction fournie à la fin (le projet part de la fin des TP)

Evaluation

Examen de 1h30 en présentiel

Déroulement

- En binôme (les mêmes qu'en TP)
- Sujet court mais ambitieux

Evaluation

- 40% : rapport
- 30% : qualité du code
- 30% : tests