

IFT2105—Introduction à l’informatique théorique (Plan de cours – Automne 2021)

Louis Salvail¹

Université de Montréal (DIRO), QC, Canada
salvail@iro.umontreal.ca
Bureau: Pavillon André-Aisenstadt, #3369

1 Horaire

L’horaire pour le cours est disponible à l’endroit habituel:

<http://www.etudes.umontreal.ca/horaire/index.html>.

Les cours auront lieu:

- Lundis 12:00–13:00 sur Zoom,
- mercredis 12:00–14:00, sur Zoom.

Les séances de démonstration:

- Lundis 13:00–15:00, sur Zoom.

Le premier cours aura lieu le lundi 3 mai. La première séance de démonstration aura lieu le lundi 10 mai. Votre démonstrateur est Inconnu Pourlemoment et son adresse courriel est: `Inconnu.Pourlemoment@umontreal.ca`. La présence aux séances de démonstration est importante, pensez-y avant d’en manquer une!

Le liens Zoom sont disponibles sur Studium.

2 Matériel

Le cours sera donné sur diapos qui seront mises à votre disposition au fil de son évolution. Les diapos contiendront l’essentiel de la matière du cours. Les diapos et les informations pertinentes seront mises à jour sur Studium. Même s’il est possible de suivre le cours seulement à l’aide du matériel didactique qui sera déposé sur Studium, il est (très) fortement suggéré de compléter le matériel disponible par le livre suivant:

Introduction to the Theory of Computation
Michael Sipser
PWS (Brooks /Cole) 2012, 3ième édition
ISBN-10 113318779X

Il est fortement recommandé de se procurer ce livre. Quelques copies sont disponibles à la bibliothèque. La deuxième édition du livre peut-être facilement trouvée sur internet. Elle est tout à fait pertinente pour le cours. Vous devriez toujours compléter votre étude en lisant les sections du livre qui correspondent à la matière vue en cours (peu importe l’édition). Le livre donne également de très bons exercices pour vous préparer aux examens et vous aider pour les devoirs.

Les préalable au cours sont IFT1015 et IFT1065 ou l’équivalent.

3 Plan

Le cours traitera des sujets suivants dans l'ordre indiqué. Les sujets étudiés suivront d'assez près le traitement de ces sujets dans le livre de Sipser (excepté pour la première partie du cours). L'ordre de présentation de la matière du cours ne respecte pas toujours l'ordre dans lequel elle est présentée dans le livre.

1. Introduction.
2. Deux modèles calculatoires:
 - (a) Le langage **répéter**.
 - (b) Le langage **tant que**.
3. Introduction aux machines de Turing.
4. Thèse de Church-Turing.
5. Langages réguliers:
 - (a) Étude de leurs propriétés,
 - (b) Comment montrer qu'un langage n'est pas régulier.
6. Langages hors-contextes:
 - (a) Étude de leurs propriétés,
 - (b) Comment montrer qu'un langage n'est pas hors-contexte.
7. Introduction à la complexité:
 - (a) La classe P,
 - (b) La classe NP,
 - (c) La NP-complétude,
 - (d) Les classes PSPACE et IP.
8. Langages décidables
9. Langages reconnaissables.
10. Un peu de cryptographie (si le temps le permet).

4 Évaluation

L'évaluation du cours se fera comme suit:

1. **5 devoirs:** Vous pouvez faire vos devoirs par groupe de deux (maximum) et remettre ensuite une seule copie pour votre groupe. Aucun devoir ne sera accepté après la date et l'heure de remise. Nous serons sans pitié pour le plagiat. (30%)
2. **Un examen intra:** En ligne sur la matière de la première partie du cours. (30%)
3. **Un examen final:** En ligne, principalement sur la matière de la deuxième partie du cours. (40%)

Une note moyenne (pondérée) de 40% pour l'examen intra et l'examen final est requise pour que les notes des devoirs soient comptabilisées. Sous ce seuil de 40%, le cours est donc échoué. La formule pour la moyenne pondérée aux examens est: $\frac{0.3 \cdot \text{note-intra} + 0.4 \cdot \text{note-final}}{0.7}$.

Les deux examens seront du même format. Chacun des examens est en deux parties. La première partie est un quizz vrai/faux et la seconde partie contient des questions à développement. Les deux parties devront être complétées en essentiellement le même temps que lors d'un examen en présentiel. Vous devrez déposer vos réponses sur Studium de la même façon que pour les devoirs.