



Stage ou T.E.R. printemps/été 2021 : Etude et formalisation en Coq de la norme ISO8601

Nicolas Magaud (magaud@unistra.fr)

La norme internationale ISO 8601 [1, 2] spécifie la représentation numérique de la date et de l'heure pour éviter tout risque de confusion lors des échanges internationaux, notamment pour les échanges informatiques.

Concernant la représentation de la date, deux systèmes de notation coexistent : le calendrier grégorien et celui basé sur la numérotation ISO des semaines. Considérons par exemple la date de la célébration de l'armistice de guerre de 1918 en cette année 2020. Dans le calendrier grégorien, cette date est représentée par 2020-11-11 et le jour de la semaine correspondant n'est pas forcément précisé. En s'appuyant sur la numérotation des semaines, cette date est représentée par 2020-W46-3 : le 3ème jour - mercredi - de la semaine 46 de l'année ISO 2020.

Une année ISO ne correspond pas exactement à une année civile grégorienne. La plupart des années ISO ont 52 semaines (et donc $52 \times 7 = 364$ jours). Quelques années ISO contiennent donc 53 semaines pour rester cohérent avec le calendrier grégorien. Une année ISO ne débute pas forcément le 1er janvier, mais éventuellement quelques jours avant ou après.

La numérotation ISO des semaines présente de nombreux avantages. La date donne directement le jour de la semaine correspondant. Chaque année ISO débute par un lundi et se termine par un dimanche. La notion de mois n'est pas nécessaire pour spécifier la date. Les semaines restent les mêmes que celle du calendrier grégorien.

L'objectif de ce travail est de comprendre ces deux représentations des dates et leurs liens. Pour cela, on décrira ces deux représentations par des structures de données adaptées dans le système formel d'aide à la preuve Coq [4, 3]. On implantera ensuite des outils de conversion entre ces deux formats. Finalement, on s'intéressera à la preuve de certaines propriétés formelles de ces fonctions de correspondance entre ces deux représentations des dates.

Une application intéressante de ces fonctions de conversion pourra être de déterminer le jour de la semaine correspondant à une date quelconque du calendrier grégorien. On pourra ainsi découvrir quel jour de la semaine est né Victor Hugo par exemple (26 février 1802).

Références

- [1] ISO 8601-1 :2019. Date and time - Representations for information interchange - Part 1 : Basic rules. Standard, International Organization for Standardization, Geneva, CH, 2019.
- [2] ISO 8601-2 :2019. Date and time - Representations for information interchange - Part 2 : Extensions. Standard, International Organization for Standardization, Geneva, CH, 2019.
- [3] Yves Bertot and Pierre Castéran. *Interactive Theorem Proving and Program Development, Coq'Art : The Calculus of Inductive Constructions*. Springer, 2004.
- [4] Coq development team. *The Coq Proof Assistant Reference Manual, Version 8.12.0*, 2020.