Objective Caml et l'an 2000

Objective Caml (toutes versions) est correct vis-à-vis de l'an 2000, pourvu que la bibliothèque C du système le soit également. Le comportement d'Objective Caml vis-à-vis des dates est toutefois différent selon les versions, et dépend aussi des fonctions de manipulation de dates utilisées.

On trouvera ci-dessous une liste exhaustive des différents cas de figure possibles ainsi que leurs limites.

Fonctions Caml

Toutes les fonctions d'Objective Caml qui manipulent des dates sont concentrées dans le module "`Unix`", qui assure l'interface avec le système d'exploitation.

Les dates sont représentées suivant deux formats différents :

1. Le type `Unix.tm` : c'est un enregistrement comprenant des champs séparés pour l'année (comptée à partir de 1900), le mois, le jour, les heures, les minutes et les secondes.

   Chacun de ces champs est représenté par un entier positif Caml, dont l'intervalle de valeurs est $0..2^{30}-1$.

   Ce type `Unix.tm` peut donc représenter toutes les dates jusqu'à l'an $1900 + 2^{30} - 1 = 1073743723$.

   Les fonctions qui manipulent des dates selon ce format sont :

   `Unix.gmtime`, `Unix.localtime`, `Unix.mktime`.

2. Un nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970, 00:00:00 UTC.

   Les fonctions qui manipulent des dates selon ce format sont :

   `Unix.time`, `Unix.gettimeofday`, `Unix.gmtime`, `Unix.localtime`, `Unix.mktime`, `Unix.utimes`, `Unix.stat`, `Unix.lstat`, `Unix.fstat`.

   (a) Dans Objective Caml 2.00 et toutes les versions postérieures : ce nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970, 00:00:00 UTC est représenté par un flottant double précision Caml.

   Ces flottants ayant 53 bits de mantisse (plus un bit implicite qui est toujours à 1), Objective Caml peut donc représenter de manière exacte des nombres de secondes allant jusqu'à $2^{54} - 1$, ce qui correspond aux années 1970 à 570843811.

   Au-delà de cet intervalle, en raison de la représentation en virgule flottante, il n'y a pas de retour brutal vers 1970, mais dégradation progressive de la précision de la représentation : le nombre de secondes n'est plus exact, mais reste de l'ordre de grandeur de la date réelle et (non-strictement) croissant.

(b) Dans Objective Caml 1.07 et toutes les versions antérieures : le nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970, 00:00:00 UTC est représenté par un entier positif Caml.

Le nombre de secondes est donc limité à $2^{30} - 1$, ce qui correspond au 10 janvier 2004. À cette date, le compte de secondes déborde et devient négatif, ce qui conduit à des calculs de dates incorrects.

Bibliothèques externes

Les bibliothèques externes utilisées par Caml et qui manipulent des dates se réduisent à :

- La bibliothèque C standard, qui sert pour l'implémentation des fonctions du module Unix mentionnées ci-dessus. La correction vis-à-vis de l'an 2000 dépend du fournisseur de cette bibliothèque. Cependant, la plupart d'entre elles utilisent au moins 31 bits de précision pour représenter les nombres de secondes depuis le 1er janvier 1970, ce qui les rend correctes jusqu'au 19 janvier 2038 au moins.
- La bibliothèque Tcl/Tk, sur laquelle repose l'interface utilisateur CamlTk, et qui pourrait utiliser des dates de manière interne. (CamlTk ne fournit pas de fonctions Caml opérant sur les dates.) Cependant, Scriptics certifie que Tcl/Tk 8.0 ne présente pas de problèmes d'an 2000 (*cf.* `http://www.scriptics.com/Y2K.html`).