

M2103
TP n°4 optionnel – La classe *Date* en Java

Soient *Date*, *Entier* et *Booléen* dénotant respectivement le type d'une date, celui des entiers et celui des booléens. On propose les opérations suivantes pour le type *Date* :

a) Opérations

uneDate : *Entier* x *Entier* x *Entier* → *Date*
jour : *Date* → *Entier*
mois : *Date* → *Entier*
année : *Date* → *Entier*
lendemain : *Date* → *Date*

On suppose de plus l'existence des fonctions suivantes :

Pour *m* *Entier* compris entre 1 et 12 représentant un mois et *a* *Entier* représentant une année :

- *nbJoursMois(m, a)* calcule le nombre de jours qu'il y a dans un mois pour une année donnée.
- *bissextile(a)* détermine une année *a* est bissextile.

b) Pré-condition

Pour *j*, *m* et *a* de type *Date*

uneDate(j,m,a) est défini ssi
 $0 \leq j \leq \text{nbJoursMois}(m,a)$ et $1 \leq m \leq 12$ et $1583 \leq a \leq 9999$

c) Propriétés

Pour *j*, *m*, *a* de type *Entier*, on a :

- (P1) *jour(uneDate(j, m, a))* = *j*
- (P2) *mois(uneDate(j, m, a))* = *m*
- (P3) *année(uneDate(j, m, a))* = *a*
- (P5) *lendemain(uneDate(j, m, a))* =
 si *j* < *nbJourMois(m, a)* **alors** *uneDate(j+1, m, a)*
 sinon si *m* < 12 **alors** *uneDate(1, m+1, a)*
 sinon *uneDate(1, 1, a+1)*

Questions :

- 1) Traduire le TAD *Date* en une classe Java. Les fonctions *nbJourMois()* et *bissextile()* seront traduites par des méthodes de classe.
- 2) Rajouter dans la classe Java une méthode *toString()* produisant une version chaîne d'une durée sous la forme « jour/mois/année »
- 3) Rajouter dans la classe Java la méthode *equals()* permettant de définir l'égalité de deux dates.
- 4) Ecrire une application Java cliente de *Date* permettant de tester la classe *Date*.
- 5) Rajouter dans la classe *Date* la méthode *jourSemaine()* qui retourne le jour de la semaine d'une date (chaîne de caractères). L'algorithme utilisé pour le calcul sera le suivant :

Pour une date de la forme jour/mois/année où "jour" prend une valeur de 01 à 31, "mois" de 01 à 12 et "année" de 1583 à 9999, utiliser la formule :

$$c = (14 - \text{mois})/12$$

$$a = \text{année} - c$$

$$m = \text{mois} + 12*c - 2$$

$$j = (\text{jour} + a + a/4 - a/100 + a/400 + 31*m/12) \bmod 7$$

La réponse obtenue pour *j* correspond alors à un jour de la semaine suivant : 0 = dimanche, 1 = lundi, 2 = mardi, etc.

- 6) Rajouter dans la classe *Date* la méthode *moisLettres()* qui retourne le mois d'une date en toutes lettres.
- 7) Modifier alors la méthode *toString()* pour produire une date sous la forme : »jourSemaine jour moisLettres année ». Tester.
- 8) Produire la javadoc de la classe *Date*