

Cahier d'exercices 2 - Méthode B

Exercice : la famille Folklo

Soit FOLKLO un ensemble de musiciens ; les membres de la famille FOLKLO jouent avec les instruments suivants : *vielle, gelas, cornemuse, trombone*. Les membres de la famille ont chacun un prénom : Thomas, Momo, Hughette, Samia, Paul, Gérard.

Nous voulons modéliser la relation entre les joueurs et les instruments. Une personne (membre de la famille) peut jouer plusieurs instruments ; un instrument peut aussi être joué par plusieurs personnes.

Q#1 Construisez, sous forme d'un diagramme de Euler-Venn/sagittal, un exemple quelconque de relation entre la famille FOLKLO et les instruments joués par ses membres, choisissez qui joue avec quoi ; appelons la relation *instrumentDe*.

Q#2 Donnez en extension les éléments de votre relation *instrumentDe* (vous l'utiliserez plus tard pour l'initialisation d'une machine abstraite).

Q#3 Nous allons construire une machine B comme abstraction de la famille et de la relation *instrumentDe*. Complétez la machine B inachevée suivante :

```
/* Compléter ..... . Où, Qui, Quoi, Quand .....*/  
MACHINE Fiesta  
SETS  
    Folklo  
; Prenom = {Thomas, Momo, Hughette, Samia, Paul, Gerard}  
; Instrum = {vielle, gelas, cornemuse, trombone}  
    /* /\ Pour généraliser, il est préférable de travailler avec des intervalles à la place  
de ces ensembles énumérés, mais ce sera quand on a bien compris le cas d'étude */  
VARIABLES  
    prenomDe // donne le prenom d'un membre de Folklo  
, instrumentDe // donne les instruments joués par un Folklo  
, ...  
INVARIANT  
    prenomDe : Folklo --> Prenom  
& instrumentDe : Folklo <-> Instrum  
& ... // à compléter pendant l'étude
```

Spécifiez en B (en complétant la machine) les opérations suivantes :

Q#4 une opération qui prend comme paramètre un membre de Folklo et un nom d'instrument *instr* et qui enregistre dans *instrumentDe* le fait que *pp* joue avec *instr*.

Q#5 une opération qui donne les membres de la famille qui ne jouent pas à la *vielle* ;

Q#6 une opération qui donne le nombre de membres de FOLKLO qui jouent à un instrument donné ;

Q#7 une opération qui donne le ou les instruments joués par un membre *pp* donné ;

Q#8 une opération qui donne les membres de la famille qui jouent avec un instrument `inst` donnée.

On suppose maintenant que chaque instrument a un type; par exemple la vielle est de type **corde**, le gelas est de type **mandoline**, la cornemuse est du type **bois**, le trombone est du type **cuivre**;

Q#9 complétez le modèle B et spécifiez une opération qui donne le(s) type(s) des instruments avec lequel(lequels) joue une personne `yy` donnée.

On considère maintenant dans le modèle une fonction `maitrise`, qui exprime qu'un membre (de Folklo) maîtrise un instrument donné; on impose comme contrainte qu'on ne peut maîtriser qu'un des instruments qu'on joue. On veut **exprimer cela comme propriété (dans l'invariant)**.

reqM	<i>on ne peut maîtriser qu'un des instruments qu'on joue</i>
-------------	--

Q#10 complétez le modèle B (l'invariant, en y indiquant la propriété **reqM** à garantir/prouver) et spécifiez une opération (`maitriseInstr(pp, instr)`) qui indique qu'une personne `pp` maîtrise un instrument `instr`;

Q#11 Raffinez jusqu'au code en C, en faisant si besoin des hypothèses de travail raisonnables.