

Feuille 8 : Application : album photo

Exercice 8.1 — Album photo. On veut manipuler une liste de descriptions de photos. Chaque description comporte une année de prise de vue et une liste de sujets. On définit donc les types suivants :

```
type subject= Selfie | Monument | Mirror_of_Water | Fashion | People | My_plate_at_the_restaurant
type photo = Photo of int * (subject list)
type album = photo list
```

Un exemple d'album est le suivant :

```
let my_album =
  [Photo(2016, [Selfie; Mirror_of_Water]);
   Photo(2014, [Selfie; People]);
   Photo(2014, [Selfie; Monument; Fashion]); Photo(2012, [My_plate_at_the_restaurant; People])]
```

1. Écrire les accesseurs `photo_year photo`, `photo_subjects photo` qui retournent respectivement l'année et la liste des sujets de `photo`.
`photo_year` est de type `photo -> int` et `photo_subjects` est de type `photo -> subject list`.
2. Écrire un prédicat `has_subject subject photo` qui retourne `true` si `subject` appartient à la liste des sujets de `photo`.
3. Écrire une fonction `select_by_subject` de type `subject -> album -> album` telle que `select_by_subject subject album` retourne la liste des photos de l'album `album` dont *au moins un des sujets* est `subject`.

Ainsi, `select_by_subject Selfie my_album` retourne :

```
[Photo (2016, [Selfie; Mirror_of_Water]); Photo (2014, [Selfie; People]);
 Photo (2014, [Selfie; Monument; Fashion])]
```

4. Écrire une fonction `select_by_year` de type `(int -> bool) -> album -> album` telle que l'appel `select_by_year p album` retourne la liste des photos de l'album `album` dont l'année satisfait la fonction booléenne `p`.

Par exemple, `select_by_year (fun x -> x >= 2014) my_album` retourne :

```
[Photo (2016, [Selfie; Mirror_of_Water]); Photo (2014, [Selfie; People]);
 Photo (2014, [Selfie; Monument; Fashion])]
```

Exercice 8.2 On définit maintenant le type `criteria` suivant.

```
type criteria =
  Subject of subject
| Date of (int -> bool)
| Or of criteria * criteria
| And of criteria * criteria
| Not of criteria
```

1. Écrire le critère spécifiant « le sujet contient **Selfie** mais pas **People** et la photo a été prise en 2014 ou après ».
2. Écrire une fonction `satisfies` de type `criteria -> photo -> bool` qui teste si une photo satisfait un critère.
3. Écrire une fonction `select` de type `criteria -> album -> album` telle que `select criteria album` renvoie la liste des photos de l'album `album` satisfaisant le critère `criteria`.