

# INFO0947: Rapport Projet 1

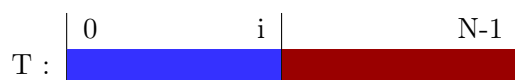
Groupe 23: Andrew WILLEMS, Pierre LORENZEN

## Table des matières

|     |                                       |   |
|-----|---------------------------------------|---|
| 1   | Description du problème               | 3 |
| 2   | Spécification des prédicats           | 3 |
| 2.1 | Spécification du prédicat B . . . . . | 3 |
| 2.2 | Spécification du prédicat A . . . . . | 3 |
| 2.3 | Spécification du prédicat C . . . . . | 3 |
| 2.4 | Spécification du prédicat D . . . . . | 4 |
| 3   | Invariant                             | 4 |
| 3.1 | Invariant graphique . . . . .         | 4 |
| 3.2 | Invariant formel . . . . .            | 4 |

## 1 Description du problème

Il est demandé de filtrer un tableau d'entiers par rapport à une certaine propriété  $p$ .  
On peut représenter le problème comme suit :



Avec la zone **bleu** qui concerne la zone filtrée du tableau(A), la taille de la zone filtrée(B) et tout les éléments qui s'y trouve se trouvait dans le même ordre dans le tableau initiale(c). La zone **brune** concerne la zone non filtrée ce qui veut dire que la zone est remplie de 0(D).

## 2 Spécification des prédicats

### 2.1 Spécification du prédicat B

1. Objets Utilisés
  - ★ T : Un tableau d'entier initialisé de taille N.
  - ★  $N > 0$  ( $\in \mathbb{N}$ )
  - ★ p : Une certaine propriété.
2. Signature  
 $TailleZoneFiltree(T, N, p)$
3. Spécification  
 $TailleZoneFiltree(T, N, p) \equiv \#i, 0 \leq i < N, p(T[i])$

### 2.2 Spécification du prédicat A

1. Objets Utilisés
  - ★ T : Un tableau d'entier initialisé de taille N.
  - ★ taille : taille de la zone filtrée.
  - ★ p : Une certaine propriété.
2. Signature  
 $ZoneFiltree(T, p, taille)$
3. Spécification  
 $ZoneFiltree(T, p, taille) \equiv \forall i, 0 \leq i < taille, p(T[i])$

### 2.3 Spécification du prédicat C

1. Objets Utilisés
  - ★  $T_0$  : Le tableau T avant modification.
  - ★ T : Un tableau d'entier initialisé de taille N.
  - ★  $N > 0$  ( $\in \mathbb{N}$ )
  - ★ taille : taille de la zone filtrée.
2. Signature  
 $LienTableau(T_0, T, N, taille)$
3. Spécification  
 $LienTableau(T_0, T, N, taille) \equiv (\forall i, 1 \leq i < taille, (\exists j, 0 \leq j < N, T_0[j] = T[i]) \wedge (\exists k, 0 \leq k < j, T_0[k] = T[i-1]))$

## 2.4 Spécification du prédicat D

### 1. Objets Utilisés

- ★ T : Un tableau d'entier initialisé de taille N.
- ★  $N > 0$  ( $\in \mathbb{N}$ )
- ★ taille : taille de la zone filtrée.

### 2. Signature

$ZoneNonFiltree(T, N, taille)$

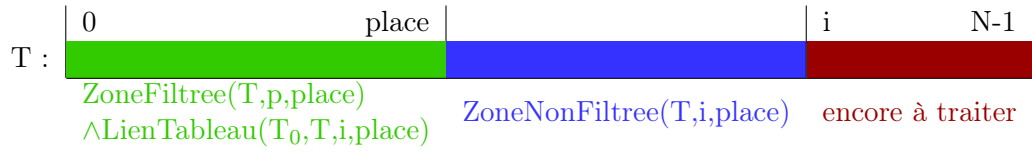
### 3. Spécification

$ZoneNonFiltree(T, N, taille) \equiv \forall i, taille < i < N, T[i] = 0$

## 3 Invariant

### 3.1 Invariant graphique

Avec la spécification des prédicats ci dessus on peut trouver un invariant graphique.



Avec  $place = TailleZoneFiltree(T, i, p)$ .

### 3.2 Invariant formel

De l'invariant graphique on peut en dériver l'invariant formel :

$INV \equiv N = N_0 \wedge 0 \leq i \leq N-1 \wedge place = TailleZoneFiltree(T, i, p) \wedge ZoneFiltree(T, p, place) \wedge$   
 $LienTableau(T_0, T, i, place) \wedge ZoneNonFiltree(T, i, place)$