

Sylvain, Raphaël  
(111 124 564)

Conception et analyse d'algorithmes  
IFT-3001

Travail 1

Travail présenté à  
Yanick Ouellet

Département d'informatique et de génie logiciel  
Université Laval  
Hiver 2019

# Question 1

## Description textuelle

L'algorithme se base sur ces observations suivantes :

1. Zéro est l'élément absorbant de la multiplication ;
2. Le résultat est un produit d'éléments de vecteur (une multiplication) ;
3. Lorsque deux zéro sont dans le vecteur, le produit sera toujours zéro ;
4. Nous pouvons émuler la non-production d'un élément, en divisant le produit par celui-ci, pourvu qu'il ne soit pas zéro.

L'algorithme débute donc en initialisant une variable pour conserver le produit total (initialiser à 1), ainsi que deux variables "indicatives" (flags). Une pour conserver l'indice d'un élément absorbant et l'autre pour indiquer s'il y a plus d'un élément absorbant.

Puis, l'algorithme parcourt tous les éléments de notre vecteur entrant. S'il trouve pour la première fois un zéro, il affecte l'indice où cet élément se trouve dans le vecteur. S'il en trouve un deuxième il affecte la valeur booléenne indiquant plusieurs zéros à vrai.

Cette boucle terminée, il entre dans une des trois embranchements dépendants de la valeur des variables indicatives.

Premièrement, si la variable booléenne indiquant que plusieurs zéros ont été trouvés dans le vecteur entrant, alors nous initialisons le vecteur résultat pour qu'il ne contienne que des zéros, puisque nous sommes garantis qu'il y aura une multiplication par zéro pour tous ces éléments.

Sinon, si la variable indiquant l'indice d'un zéro a été définie, alors tous les éléments du vecteur résultat seront à zéro, à l'exception de l'élément à cet indice qui aura le résultat total du produit.

Finalement, si aucune des deux variables indicatives n'a été définie, alors chaque élément du vecteur résultat sera égale au produit, divisé par l'élément à l'indice correspondant du vecteur entrant.

## Analyse de l'algorithme