

Correction du DS 2

Option informatique, première année

Julien REICHERT

Pas de correction ici pour les questions de cours...

(* Exercice 1 *)

```
let exo1 n = match n with
| 0 -> 0
| _ -> let tab = Array.make_matrix (n+1) (n+1) (n+1) in
  for i = 0 to n do tab.(i).(0) <- i done;
  let rec nombre k t =
    if k < t then n+1
    else
      (if tab.(k).(t) = n+1 then
        (tab.(k).(t) <- 1 + nombre (k-1) t;
        let collage = nombre (k-t) t in tab.(k).(t) <- min tab.(k).(t) (collage + 1);
        if k = t then let m = min_jusque k in tab.(k).(t) <- min tab.(k).(t) (m+1));
        tab.(k).(t))
  and min_jusque k =
    let reponse = ref (nombre k 0) in
    for i = 1 to k-1 do let autre = nombre k i in
      if !reponse > autre then reponse := autre
    done; !reponse
  in let nombrenn = nombre n n in min nombrenn (min_jusque n);;
```

(* Exercice 2 *)

```
type pile = { mutable vide : bool; mutable tete : int; mutable reste : int list };;

let creer_pile () = { vide = true; tete = -1; reste = [] };;

let empiler p a = if not p.vide then p.reste <- p.tete::p.reste else p.vide <- false; p.tete <- a;;

let depiler p = if p.vide then failwith "Pile vide";
let reponse = p.tete in (match p.reste with
| [] -> p.vide <- true
| a::q -> p.tete <- a; p.reste <- q);
reponse;;

let est_pile_vide p = p.vide;;
```

(* Exercice 3 *)

```
type file = { mutable taille : int; mutable tete : int; elements : int array };;

let creer_file capacite = { taille = 0; tete = 0; elements = Array.make capacite 0 };;

let enfiler f a = let n = Array.length f.elements in if f.taille = n then failwith "File pleine";
let queue = (f.tete + f.taille) mod n in
f.taille <- f.taille + 1; f.elements.(queue) <- a;;

let defiler f = if f.taille = 0 then failwith "File vide";
let resultat = f.elements.(f.tete) in f.tete <- (f.tete + 1) mod (Array.length f.elements);
f.taille <- f.taille - 1; resultat;;

let est_file_vide f = f.taille = 0;;
```

(* Exercice 4 *)

Il s'agit de l'implémentation de la structure de liste doublement chaînée. On peut voir ceci comme une extension des piles et des files où l'ajout et le retrait peuvent se faire de chaque côté, ce qui nécessite de disposer d'une information sur le premier élément ainsi que le dernier. Toutes les opérations agissent par effet de bord, donc cette structure, comme les précédentes, est modifiable.