

Algorithmique et programmation

TP 13 : Tableaux 2D

Génération de labyrinthe

Le but de ce TP est d'écrire un programme générant un labyrinthe. Notre labyrinthe est défini par une grille rectangulaire dont les cases peuvent être pleines (mur) ou vides (couloir).

Pour générer le labyrinthe on essaie d'étendre les murs déjà existants. On définit pour cela des cases dites « constructibles ». Une case X est constructible si elle se trouve dans une des situations suivantes :

vide	vide	?
vide	X	mur
vide	vide	?

?	mur	?
vide	X	vide
vide	vide	vide

?	vide	vide
mur	X	vide
?	vide	vide

vide	vide	vide
vide	X	vide
?	mur	?

On commence par une grille initialisée avec des murs aux bords puis, tant qu'il reste des cases constructibles, on en construit une au hasard. On peut aussi ajouter des îlots pour que la construction ne se fasse pas uniquement à partir du bord.

L'exercice est donc le suivant :

1. Écrire une fonction `estConstructible()` qui décide si une case du labyrinthe est constructible ou non.
2. Écrire ensuite le programme dont les principales étapes sont :
 - déclarer le tableau
 - initialiser avec des murs aux bords, et n îlots placés au hasard (n entré par l'utilisateur)
 - marquer les cases constructibles et les compter ($ncons$)
 - **tant que** $ncons > 0$
 - choisir $1 \leq n \leq ncons$
 - trouver les coordonnées de la n^e case constructible (suivant un ordre à définir)
 - construire cette case, décrémenter $ncons$
 - vérifier l'état (constructible ou non) des 8 cases autour de celle qu'on vient de construire et ajuster le cas échéant.
 - afficher le labyrinthe

L'affichage du labyrinthe peut se faire soit en mode texte (figure 1), soit en mode graphique (figure 2).

Les plus rapides pourront, après avoir défini une entrée et une sortie pour le labyrinthe, essayer de calculer et afficher un chemin entre l'entrée et la sortie (cf. figure 3). L'algorithme de recherche de chemin peut s'écrire assez simplement de manière récursive.

[illegible]

FIGURE 1 – Labyrinthe (mode texte)

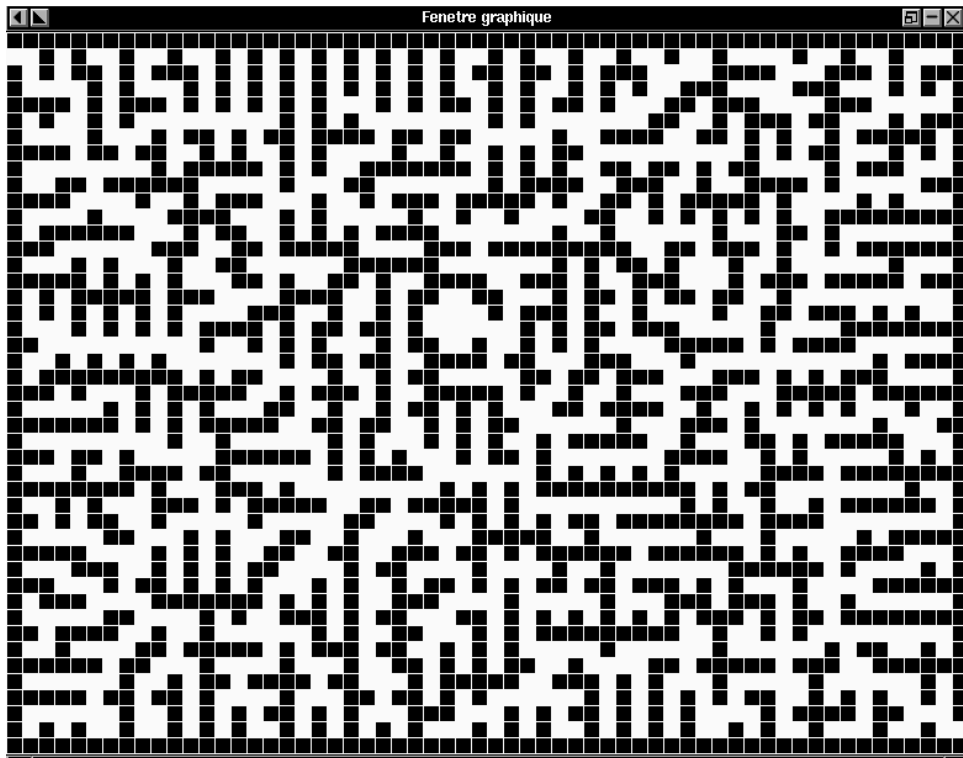


FIGURE 2 – Labyrinthe (mode graphique)



FIGURE 3 – Labyrinthe avec un chemin possible