

L2 INFORMATIQUE – PROGRAMMATION AVANCÉE

PROJET 2023-2024: JEU DE TAQUIN

1. PRINCIPE DU JEU

Le but de ce projet est d'implémenter un jeu de taquin. Le jeu de taquin consiste en un plateau composé de 4 lignes et 4 colonnes. Ce plateau comporte 15 pavés, une case est donc laissée libre. Chaque pavé est numéroté avec un nombre unique compris entre 1 et 15.

Les pavés sont disposés sur le plateau d'une manière désordonnée. Le but est de se ramener à la situation où les nombres sont triés de manière croissante. Seuls les pavés adjacents à la case libre peuvent être placés sur cette case. Les déplacements autorisés sont le déplacement d'une case de manière horizontale ou verticale. Des exemples de configurations sont données par les tableaux T_1, T_2 et T_3 . On passe de T_1 à T_2 en faisant descendre 15 sur la case libre. On passe de T_2 à T_3 en faisant glisser à droite 13. Le but étant d'atteindre la configuration T_{id} . Une description du jeu est disponible à l'adresse suivante : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Taquin>.

$T_1 =$	<table><tr><td>3</td><td>9</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td>6</td><td>12</td><td>11</td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td>13</td><td>15</td></tr><tr><td>8</td><td>10</td><td>14</td><td></td></tr></table>	3	9	1	4	7	6	12	11	5	2	13	15	8	10	14		$T_2 =$	<table><tr><td>3</td><td>9</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td>6</td><td>12</td><td>11</td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td>13</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>10</td><td>14</td><td>15</td></tr></table>	3	9	1	4	7	6	12	11	5	2	13		8	10	14	15	$T_3 =$	<table><tr><td>3</td><td>9</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td>6</td><td>12</td><td>11</td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td></td><td>13</td></tr><tr><td>8</td><td>10</td><td>14</td><td>15</td></tr></table>	3	9	1	4	7	6	12	11	5	2		13	8	10	14	15	$T_{id} =$	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
3	9	1	4																																																																				
7	6	12	11																																																																				
5	2	13	15																																																																				
8	10	14																																																																					
3	9	1	4																																																																				
7	6	12	11																																																																				
5	2	13																																																																					
8	10	14	15																																																																				
3	9	1	4																																																																				
7	6	12	11																																																																				
5	2		13																																																																				
8	10	14	15																																																																				
1	2	3	4																																																																				
5	6	7	8																																																																				
9	10	11	12																																																																				
13	14	15																																																																					

Il est à noter que n'importe quelle configuration des valeurs sur le plateau ne permet pas toujours de se ramener à la configuration T_{id} .

Le jeu peut être généralisé à n'importe quelle grille de taille $n \times n$.

2. TRAVAIL À RÉALISER

Le travail à réaliser consiste à implémenter ce jeu. Vous devrez définir les structures de données nécessaires à la réalisation du jeu. Ainsi que les fonctions qui permette de gérer les mouvements et l'affichage. Il sera nécessaire mettre en place une fonction mélange qui part de la configuration T_{id} et qui procède à un nombre variables de déplacement aléatoires afin d'obtenir une situation de jeu (comme en T_1 par exemple).

L'affichage se fera en mode texte et un déplacement sera fait en appuyant sur une touche directionnelle (ou les touches **g,d,h,b**).

Votre programme devra être capable de charger des grilles déjà mélangées depuis un fichier. Votre programme devra être capable de gérer la version généralisée.

3. FONCTIONALITÉS AVANCÉES

De manière optionnelle, vous pourrez implémenter le jeu de taquin en utilisant la librairie SDL pour gérer l'affichage.

Vous pourrez également implémenter une méthode de résolution du problème de taquin pour aider le joueur.

4. LIVRABLES ET RENDU

Le travail que vous devez réaliser est la modélisation et l'implémentation du jeu. Ainsi qu'un court rapports (5/6 pages) qui précisera comment sont représentées (quelles structures) les différents éléments du jeu et les fonctions afferantes. La rédaction en \LaTeX du rapport est vivement conseillée. Le code que vous produirez devra être correctement et suffisamment commenté.

Le code doit comporter un **Makefile** pour automatiser la compilation. Vous êtes fortement encouragé à utiliser Git pour développer avec votre binôme.

Le rendu se fera sur l'espace du cours dans un dépôt créé à cet effet. Le travail doit être réalisé en binôme. Votre binôme doit faire partie du même groupe de TP.