

Capturez le chat

Principe du jeu

Sur l'internet on trouve le jeu suivant :
<http://www.gamedesign.jp/flash/chatnoir/chatnoir.swf>
Sur un plateau, consistant en onze lignes formées de onze cases chacune, se trouve un chat. Au début du jeu (figure 1), le chat est au milieu du plateau. Pour le joueur, le but du jeu est d'empêcher le chat de quitter le plateau (figure 2). À chaque tour, le joueur clique sur une case verte qui devient rouge, les cases rouges étant celles inaccessibles au chat. Après le coup du joueur, le chat bouge d'une case, et on passe au tour suivant. Notez qu'au début de la partie certaines cases sont déjà rouges, mais leur nombre varie suivant les parties.

Stratégie gagnante pour le joueur.

Pouvez-vous élaborer une stratégie gagnante pour le joueur ?

Par stratégie gagnante, on entend une suite d'ordres qui permette de gagner. Cette question recèle quelques subtilités :

- (1) La configuration initiale n'est pas fixée. Au début du jeu, il y a des cases rouges dont le nombre et l'emplacement n'est pas fixé. Il faut donc élaborer une stratégie fonctionnant quelle que soit la configuration initiale.
- (2) À vous de décider si l'adversaire est fixé. Si vous jouez face à l'ordinateur, alors l'adversaire est fixé puisque l'ordinateur joue en suivant toujours la même stratégie. Mais il est aussi intéressant de considérer le cas où l'adversaire est un humain.

Stratégie gagnante pour le chat.

Même question que précédemment, mais en jouant avec le chat cette fois. D'une certaine façon, il s'agit de comprendre comment fonctionne le programme informatique qui dirige le chat.

Comme il n'y a qu'un seul vainqueur, vous ne pourrez trouver une stratégie gagnante pour le chat et pour le joueur.

Changement de plateau

Vous pouvez étudier le même jeu mais sur des plateaux plus simples. Voici une possibilité : le plateau de jeu est un carré formé de p lignes et p colonnes. Il contient donc $p \times p$ cases. On autorise le chat se déplacer horizontalement ou verticalement, mais pas en diagonale.

Il serait intéressant de voir si le nombre de cases p change quelque chose à l'issue du jeu.

Quelques suggestions

Voici quelques suggestions pour commencer à réfléchir sur ce sujet.

- (1) Étudier le jeu, et trouver des idées de stratégie. Par exemple, si vous jouez avec le chat, vous pouvez lui demander de suivre le chemin le plus court vers le bord. Est-ce une bonne stratégie ?
- (2) Exprimer votre stratégie en termes mathématiques. Par exemple, comment déterminer le chemin le plus court vers le bord.
- (3) Étudier vos stratégies en commençant par les configurations les plus simples. Par exemple un carré.
- (4) Si vous en êtes capable, essayer d'implémenter vos stratégies sur ordinateur.
- (5) Regarder ce qui se passe lorsque certains paramètres varient : le nombre total de cases, le nombre de cases rouges. Un grand nombre de cases est-il favorable au chat ou au joueur ?

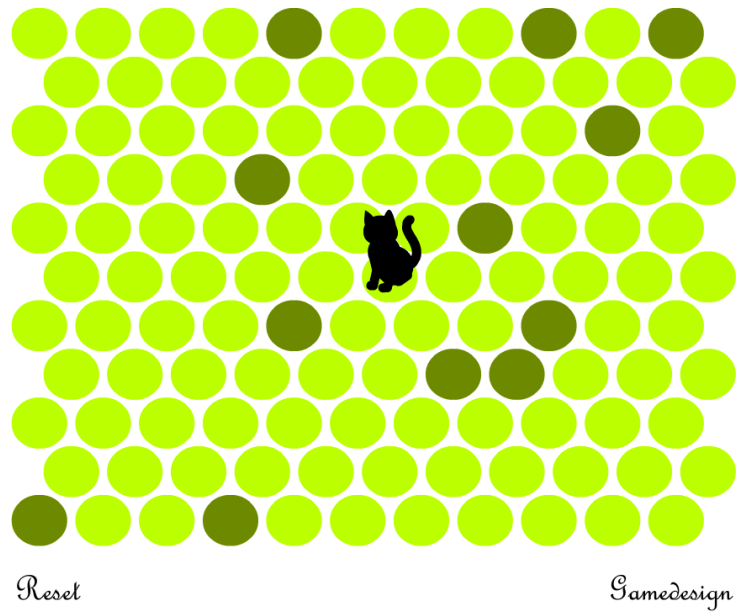


FIGURE 1. Début de la partie

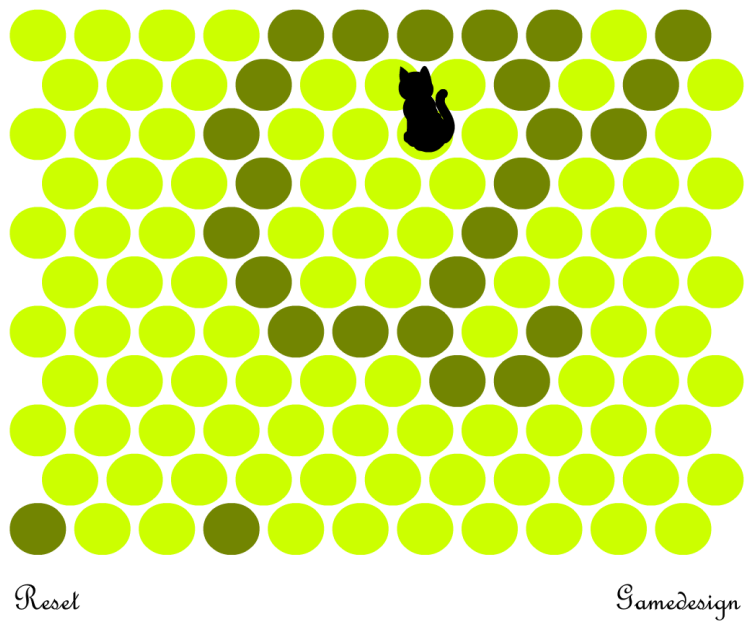


FIGURE 2. Fin de la partie, le chat a perdu