

Goal

Terminer la partie avec plus de cristaux que votre adversaire.



Cristaux

Le jeu se déroule dans un **laboratoire**, dans lequel 2 scientifiques en charge de **fourmis robots** s'affrontent pour trouver le moyen le plus efficace pour récupérer des cristaux.

Cependant, les fourmis **ne peuvent pas être contrôlées directement**. Elles répondent uniquement à la présence de **balises**.

Règles

Le jeu se joue au tour par tour. A chaque tour, chaque joueur réalise autant d'actions qu'il le souhaite de manière simultanée.

La carte

Pour chaque partie, la carte est **générée aléatoirement** et est composée de **cellules hexagonales**.

Chaque cellule a un **indice** et jusqu'à 6 voisines. Chaque direction est numérotée de **0** à **5**.



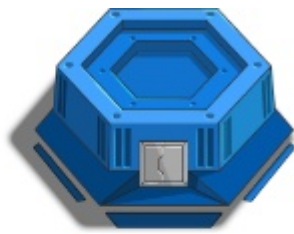
Directions

Chaque cellule a un **type**, qui indique ce qu'elle contient:

- **0** si elle ne contient aucune ressource.
- **1** si elle contient des **oeufs**.
- **2** si elle contient des **cristaux**.

La quantité de **ressources** contenues dans chaque cellule est également donnée, et peut changer au cours de la partie lorsque les fourmis **récoltent** les cellules.

Une cellule peut également contenir une **base**. Les fourmis des deux joueurs commenceront la partie sur ces bases.



Base bleue



Oeufs

Les fourmis et les balises

Chaque joueur commence avec plusieurs fourmis sur **leurs bases**. Les joueurs ne peuvent pas contrôler les fourmis directement, mais peuvent placer des **balises** pour les attirer.

Les joueurs peuvent placer **autant** de balises par tour qu'ils le souhaitent, mais ne peuvent en placer qu'**une seule par cellule**.

Quand ils placent une balise, les joueurs doivent leur donner une **puissance**. Ces puissances se comportent comme des **poids** qui déterminent la **proportion de fourmis** qui seront réparties sur chaque balise.

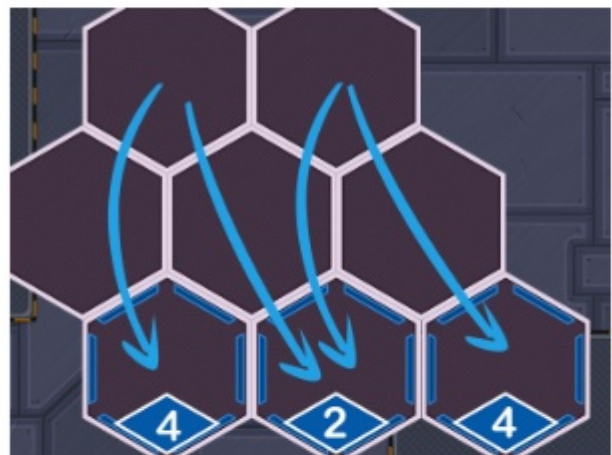
Autrement dit, **plus** la balise sera **puissante**, plus le **pourcentage** de vos fourmis allant sur cette balise sera élevé.

Exemple

Dans l'exemple suivant, il y a 3 balises de **puissance 2, 1, et 2**.



Les nombres blancs dans un diamant coloré représentent les fourmis. Ici, **10** fourmis seront réparties sur les balises.



Les **10** fourmis vont se déplacer vers les 3 balises, en gardant les mêmes proportions que les puissances des balises.

Les fourmis feront de leur mieux pour utiliser le **plus court chemin** vers leur balise, en se déplaçant à une vitesse d'**une cellule par tour**.

Entre chaque tour, les **balises existantes** sont désactivées et **retirées du jeu**.

Utilisez les balises pour placer vos fourmis de manière à créer une **chaîne de récolte** entre **vos bases** et une **ressource**.

Chaîne de récolte

Afin de récolter des **cristaux** et marquer des points, il doit y avoir une **chaîne ininterrompue** de **cellules contenant vos fourmis** entre une ressource et **vos bases**.

La quantité de cristaux récoltés par tour est égale au **maillon le plus faible** de la chaîne. Autrement dit, c'est la plus petite quantité de fourmis parmi les cellules qui composent la chaîne.



Ici, le joueur bleu récoltera 4 cristaux par tour.

Dans les jeux avec plusieurs bases par joueur, le jeu choisira la meilleure chaîne vers l'une ou l'autre de vos bases.

Les chaînes de récolte fonctionnent de la même façon pour les **oeufs**.

Récolter des oeufs créera autant de fourmis que de ressources récoltées. Les fourmis apparaîtront dans la base du joueur au début du tour suivant. Dans les parties où les joueurs ont plusieurs bases, les nouvelles fourmis apparaîtront dans **chaque base**, indépendamment de la base liée par la chaîne de récolte.

La **récolte** est calculée indépendamment pour **chaque ressource**, et à chaque fois le jeu choisira automatiquement la **meilleure chaîne** de la cellule contenant la ressource jusqu'à la base.

Attaquer les chaînes

Les chaînes de récolte d'un joueur peut être **interrompue** par les **chaînes d'attaque** du joueur adverse.

Au moment du calcul des chaînes de récolte, certaines cellules peuvent avoir des fourmis de chaque joueur. Pour chacune de ces cellules, la **chaîne d'attaque** de chaque joueur est calculée, et si l'un des joueurs a une valeur plus faible, cette cellule ne sera pas prise en compte dans la chaîne de récolte.

La **valeur de la chaîne de récolte** pour une cellule donnée est le **maillon le plus faible** dans la chaîne entre cette cellule et l'une des bases du joueur.

Exemple



Les chaînes d'attaque pour une cellule contestée sont: 5 pour le joueur rouge et 3 pour le joueur bleu.
La chaîne de récolte n'est pas interrompue.



Les chaînes d'attaque pour une cellule contestée sont: 5 pour le joueur rouge et 8 pour le joueur bleu.
La chaîne de récolte est interrompue.

Actions

A chaque tour les joueurs peuvent faire autant d'actions valides qu'ils le souhaitent parmi:

- **BEACON** **index** **strength** : place une balise de puissance **strength** sur la cellule **index**.
- **LINE** **index1** **index2** **strength** : place des balises le long d'un chemin entre la cellule **index1** et la cellule **index2**. Toutes les balises placées sont de puissance **strength**. Le chemin le plus court est choisi automatiquement.
- **WAIT** : ne rien faire.
- **MESSAGE** **text**. Affiche un texte sur votre côté du HUD.

Ordre des actions pour un tour

1. Les actions **LINE** sont calculées.
2. Les actions **BEACON** sont calculées.
3. Les fourmis se déplacent.
4. Les oeufs sont récoltés et les nouvelles fourmis apparaissent.
5. Les cristaux sont récoltés et les points sont marqués.

Note : lorsque deux joueurs récoltent à partir de la même ressource, ils recevront tous les deux la quantité prévue, peu importe s'il y a assez de ressources restantes pour le soutenir.

Conditions de Victoire

- Vous avez plus de la moitié des **cristaux** sur la carte.
- Vous avez plus de **cristaux** que votre adversaire après **100** tours.

Conditions de Défaite

Votre programme ne répond pas dans le temps imparti ou il fournit une commande non reconnue.

Conseils de débogage

- Survolez une case pour voir plus d'informations sur celle-ci, y compris la **puissance** de la balise.
- Utilisez la commande **MESSAGE** pour afficher du texte sur votre côté du HUD.
- Cliquez sur la roue dentée pour afficher les options visuelles supplémentaires.
- Utilisez le clavier pour contrôler l'action : espace pour play / pause, les flèches pour avancer pas à pas

Protocole de Jeu

Entrées d'Initialisation

Première ligne: **numberOfCells** un entier pour le nombre de cellules de la carte.

Les **numberOfCells** **lignes suivantes** : les cellules, ordonnées par **index**. Chaque cellule est représentée par **8** entiers séparés par des espaces:

- **type** : **1** pour des oeufs, **2** pour des cristaux, **0** sinon.
- **initialResources** pour la quantité de cristaux et d'oeuf dans la cellule.
- **6** **neigh** variables, une pour chaque **direction**, contenant l'index d'une cellule voisine ou **-1** s'il n'y a pas de voisine.

Ligne suivante : un entier `numberOfBases` avec le nombre de bases de chaque joueur.

Ligne suivante : `numberOfBases` pour les indices des cellules où il y a une **base alliée**.

Ligne suivante : `numberOfBases` pour les indices des cellules où il y a une **base ennemie**.

Entrées pour Un Tour de Jeu

Ligne suivante : 2 entiers `myScore` et `oppScore` pour la quantité de cristaux détenue par chaque joueur.

Les `numberOfCells` **lignes suivantes :** une ligne par cellule, ordonnées par `index`. 3 entiers par cellule :

- `resources` : la quantité de cristaux/oeufs sur la cellule.
- `myAnts` : la quantité de fourmis que vous avez sur la cellule.
- `oppAnts` : la quantité de fourmis que votre adversaire a sur la cellule.

Sortie

Toutes vos actions sur une ligne, séparées par un `;`

- `BEACON` `index` `strength` . Place une balise qui dure un tour.
 - `LINE` `index1` `index2` `strength` . Place des balises le long du chemin le plus court entre les deux cellules indiquées.
 - `WAIT` . Ne fait rien.
 - `MESSAGE` `text` . Affiche un texte sur votre côté du HUD.
-

Contraintes

$1 \leq \text{numberOfBases} \leq 2$

`numberOfCells` < 50

Temps de réponse par tour ≤ 100 ms

Temps de réponse pour le premier tour ≤ 1000 ms

Kit de Démarrage

Des IAs de base sont disponibles dans le [kit de démarrage](#). Elles peuvent vous aider à appréhender votre propre IA.

Code Dource

Le code source de ce jeu est disponible [ici](#).