

Sort and search, the game

Le but de ce TP est de trouver des méthodes pour trier des listes de valeurs et ensuite y rechercher des valeurs particulières en jouant par binôme.

Niveau 0. [Création des cartes]

1. Prendre une feuille de brouillon par binôme, la découper en dix et y inscrire dix valeurs entières comprises entre 1 et 100 au hasard.
2. Échanger face cachée le paquet de cartes crée avec un binôme voisin. Ne pas regarder les cartes reçues.
3. Toujours sans regarder les cartes, disposer en lignes les cartes faces cachées.

À ce stade, votre binôme dispose d'un paquet de dix cartes faces cachées dont vous ne connaissez pas les valeurs.

Voici à présent les deux rôles que les deux membres du binôme doivent se repartir.

L'automate : il ne fait rien de son propre chef (il ne peut qu'obéir aux instructions données par l'autodidacte) mais il est le seul à pouvoir interagir avec les cartes ; il peut :

- accéder à la valeur d'une ou deux cartes en les regardant, mais sans les montrer à son partenaire ; il les repose face cachées ;
- comparer les valeurs de deux cartes auxquelles il a accédé ;
- échanger deux cartes ;
- mettre une carte à part ; une seule carte peut être mise à part du paquet, si on veut mettre une deuxième, il faut remettre celle déjà mise à part préalablement dans le paquet.

Il doit également refuser toute instruction ne correspondant pas à celles listées ci-dessus.

L'autodidacte : il donne à l'automate les instructions afin de remplir l'objectif de l'exercice ; ces instructions correspondent aux capacités de l'automate ou une répétition de celles-ci (il est interdit d'inventer de nouvelles instructions, l'automate n'est pas conçu pour les comprendre).

Niveau 1. [Trié ?] Il y a peu de chances que votre paquet de cartes soit spontanément trié mais cela vaudrait le coup de vérifier. L'objectif de ce niveau est donc de trouver une méthode pour déterminer si les cartes sont triées ou non. Autrement dit, l'autodidacte doit donner à l'automate les instructions nécessaires pour que celui-ci lui répondre « Vrai (les cartes sont triées) » ou « Faux (les cartes ne sont pas triées) ».

Niveau 2. [Trier]

1. Si les cartes sont triées, mélangez-les.
2. Échanger les rôles : l'automate devient l'autodidacte et réciproquement.

L'objectif de ce niveau est de déterminer une méthode de tri des cartes. L'autodidacte doit donc donner à l'automate les instructions nécessaires afin que celui trie les cartes. Une fois une méthode de tri trouvée, échangez à nouveau les rôles et essayez d'en trouver une deuxième.

Niveau 3. [Chercher]

1. Échanger votre paquet de cartes avec celui d'un binôme voisin, à nouveau sans les regarder et en les disposant faces cachées en ligne.
2. Échanger les rôles.
3. L'autodidacte choisit au hasard une valeur entière entre 1 et 100.

L'objectif de ce niveau est de déterminer si la valeur choisie par l'autodidacte est présente ou non parmi les nouvelles cartes et, si oui, à quelle position, le tout en effectuant le **moins d'opérations possibles**. Il doit donc donner à l'automate les instructions nécessaires en ce sens. Une fois la méthode de recherche trouvée, échangez les rôles et recommencez.

Niveau 4. [Évoluer] Vous avez finis tous les exercices, découvert la méthode de recherche la plus rapide au monde et l'emplacement du trésor ? Si oui, alors félicitations, vous avez appris les attaques *trier* et *chercher*, l'autodidacte évolue en autodidacte et l'automate en automobile ! Si non, l'autodidacte évolue en autodikwak, l'automate en saucetomate et vous retournez aux niveaux précédents.