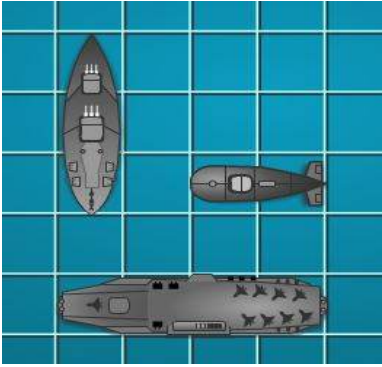


Comme à la BATAILLE NAVALE!



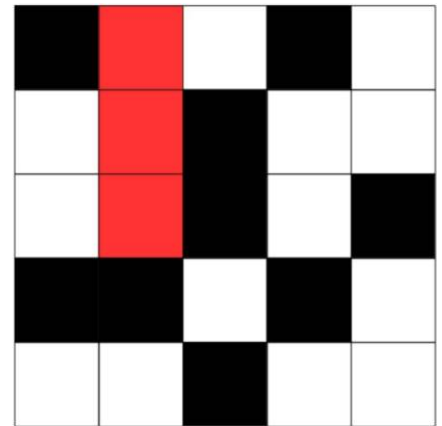
On considère un carré quadrillé de 10*10 représentant un territoire, et des "bêtes" ayant tous la même forme à savoir des barres 1*3. Le but est d'installer un minimum de pièges pour empêcher toute "bête" de se positionner dans le territoire.

Installer un piège revient à colorier une des cases du grand carré 10*10.

Si après avoir installé les pièges, il est impossible de placer une "bête" sans qu'elle ne soit sur un piège, alors c'est gagné.

Exemple :

Ici, les pièges posés (en noir) ne suffisent pas, car une bête (en rouge) peut se placer sur le territoire. Il faudrait ajouter un piège et donc on aurait un total de 10 pièges ... **peut-on protéger le territoire avec moins de pièges ?**



On peut ensuite généraliser pour un carré de $n*n$ ou un rectangle de $L*l$. On peut aussi imaginer des "bêtes" de formes différentes (un carré de 2*2, un L de 3 sur 2, ...)

CHAPI CHAPO!



Un arbitre dépose au hasard des chapeaux sur les têtes de N joueurs. **Un joueur ne peut pas voir le chapeau qu'il a sur la tête.**

Les couleurs possibles des chapeaux sont prises parmi N possibilités, mais plusieurs des chapeaux utilisés peuvent avoir la même couleur.

"Au hasard" signifie précisément que l'arbitre tire avec une roue de loterie équitable à N cases la couleur du chapeau de chaque joueur.

L'arbitre interroge alors les N joueurs de l'assemblée qui doivent répondre **en même temps** (ils écrivent par exemple leur réponse sur un papier et le montrent au même instant).

Les joueurs ont pu convenir à l'avance d'une méthode de jeu, mais pendant le jeu, ils ne peuvent échanger aucune information. Chaque joueur essaie de deviner la couleur du chapeau qu'il a sur la tête.

Si l'un d'eux réussit, alors l'assemblée des joueurs gagnent tous une récompense (e.g. somme d'argent) !

- Calculez la probabilité qu'ont les joueurs de gagner si ils répondent tous aléatoirement.
- Si vous étiez le concepteur du jeu, quel droit d'inscription demanderiez-vous à chaque joueur, et quel serait le montant de la récompense pour que le jeu soit équitable ?
- **Essayez MAINTENANT de trouver une stratégie de jeu** que peuvent appliquer les joueurs afin d'être sûrs à 100% de gagner.
- Est-ce que le fait de choisir $N - 1$ couleurs change quelque chose ? $N + 1$? ... couleurs ?
- **Existe-t-il une stratégie gagnante à 100%** dans le cas où les participants ne peuvent pas voir tous les chapeaux, **mais seulement certains** ?

À PRENDRE OU À LAISSER!

Cinquante boîtes, numérotées de 1 à 50 sont placées en ligne sur une table. De plus, chaque boîte contient un certain montant (en euros) dont la valeur est également inscrite sur le couvercle.



Le jeu se joue à 2, et la règle est la suivante :

- à tour de rôle, chaque joueur prend une boîte à l'une des extrémités de la ligne.
- Le jeu se termine lorsque toutes les boîtes sont ramassées.

Le gagnant est la personne qui a le plus gros score, et gagne l'ensemble des boîtes. On considère que les euros dans chaque boîte sont des entiers, mais la distribution au sein des boîtes peut être quelconque.

- Trouvez une **condition suffisante** sur le contenu des boîtes **pour qu'il n'y ait jamais de match nul.**

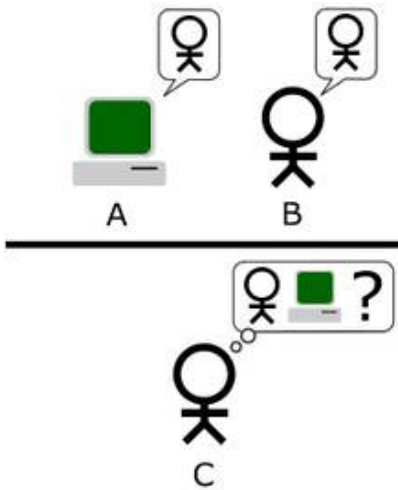
- **Est-ce qu'il existe une stratégie gagnante pour le joueur qui joue en premier ?** En deuxième ?

- Est-ce que considérer seulement 49 boîtes change quelque chose au problème et si oui quoi ?

- Et si on considère que le gagnant est simplement celui qui ramasse la boîte avec le plus gros score (en supposant qu'elle soit unique) ? ou le premier à ramasser une boîte de plus gros score en supposant qu'elle ne soit pas unique ?

Vous pouvez également proposer un jeu dont les règles vous paraissent intéressantes, et nous pouvons l'étudier du point de vue mathématique. Ce peut être un jeu de société ou un jeu vidéo.

À ton avis, qui suis-je : UN HOMME OU UN ROBOT ?



Alan Turing l'un des pionniers de l'informatique moderne a décrit en 1950 un jeu, appelé **jeu de l'imitation**. Il commence en décrivant un jeu simple, se pratiquant à 3 joueurs, A un homme, B une femme et C un joueur.

- C peut communiquer avec A et B uniquement par écrit et ne peut pas les voir.

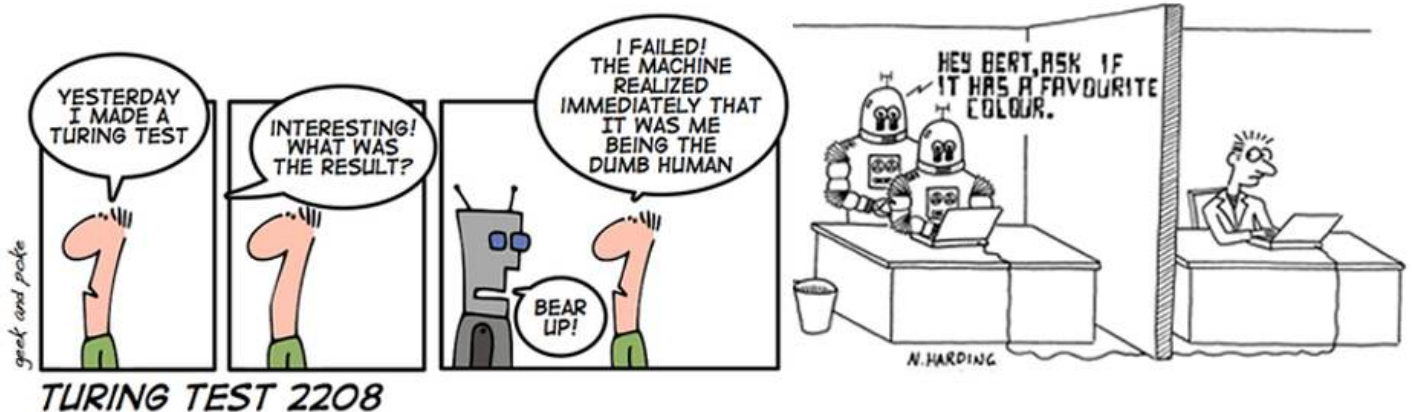
- L'objectif de C est de déterminer qui est l'homme et qui est la femme.

- L'objectif de A et B est de tromper C.

Puis il propose de remplacer A ou B par un ordinateur (et un programme).

On dit qu'un programme passe le test de Turing si le joueur est incapable de déterminer correctement si A ou B est la machine.

- Réaliser un petit "chatbot", sans forcément espérer passer le test de Turing !
- Questions posées par écrit
- Compréhension des questions
- Génération d'un texte compréhensible
- Évaluation



TURING TEST EXTRA CREDIT:
CONVINCE THE EXAMINER
THAT HE'S A COMPUTER.

YOU KNOW, YOU MAKE
SOME REALLY GOOD POINTS.
I'M ... NOT EVEN SURE
WHO I AM ANYMORE.

