

TP 9 – Puissance 4

Internet et Outils (IO2)

1 Rappels

Exercice 1 — *Le plein d'erreurs*

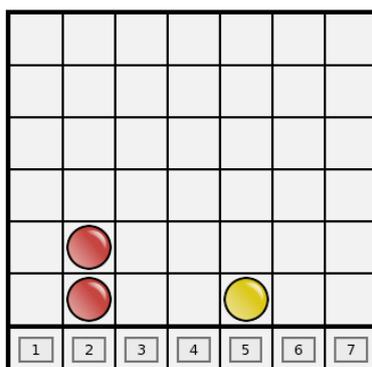
Récupérez le fichier `www.pps.jussieu.fr/~tasson/enseignement/IO2/tp9/erreurs.php.txt`, que vous renommerez `erreurs.php`. Il contient du code PHP qui a été commenté, et pour cause : il est plein d'erreurs. Corrigez toutes les erreurs. Si certaines commandes ne contiennent pas d'erreur, c'est qu'elles sont là également pour vous donner des idées d'une utilisation correcte de PHP.

Note : il est fortement conseillé de "décommenter" petit à petit.

2 Puissance 4

Puissance 4 est un jeu à deux joueurs. À tour de rôle, chaque joueur introduit l'un de ses pions dans une colonne. Si la colonne est vide, le pion apparaîtra dans le trou inférieur de la colonne. S'il s'y trouve déjà un pion, il apparaîtra alors dans le deuxième trou et ainsi de suite. Une fois placés, les pions ne bougent plus de toute la partie. Le premier des joueurs à avoir réussi à aligner quatre de ses pions (verticalement, horizontalement ou en diagonale) a gagné.

On se propose ici d'implémenter ce jeu à l'aide de PHP (une démo est disponible à l'adresse <http://www.pps.jussieu.fr/~tasson/enseignement/IO2/tp9/p4/index.php>).



C'est à Sylvain (●) de jouer.

Les cookies

Les cookies constituent un mécanisme d'enregistrement et de récupération d'informations sauvegardées du côté client. Ce qui permet par exemple de repérer qu'un internaute est déjà venu sur le site ou de mémoriser ses préférences.

Pour être plus précis, les cookies sont en fait des fichiers enregistrés sur le disque dur de l'internaute et qui sont récupérés par le serveur à chaque fois que l'internaute se rend sur la page concernée par le cookie. Le serveur charge alors ce fichier et conserve les valeurs dans le tableau `$_COOKIE`. Ces valeurs sont donc récupérables via l'instruction `$_COOKIE["var"]`. Pour positionner une variable `var` à une valeur `v`, il faut par contre utiliser une fonction PHP : `setcookie("var",v, date)` ; où `date`, attribut optionnel, représente la date d'expiration du cookie (c'est à dire la date de validité au delà de laquelle il ne sera plus utilisable). `date` s'exprime en secondes à partir de 1^{er} janvier 1970 (comme souvent sur les systèmes Unix) et on utilise donc en général la fonction `time()` pour exprimer une date d'expiration plus lisible.

Exercice 2 ()** — *Page d'accueil.* Créez une page `index.php` demandant le nom du joueur 1 et du joueur 2 puis appelant une page `p4.php` affichant ces deux noms tout en les mémorisant à l'aide d'un cookie dont la validité expirera 14 jours plus tard.

Le jeu

Pour implémenter le jeu Puissance 4, il va nous falloir conserver certaines données. Au minimum, il nous faut connaître le nom des joueurs, que l'on sauvegardera dans les variables `nom1` et `nom2`, l'état du plateau de jeu, représenté par un tableau à deux dimensions `plateau` dont chaque case sera un entier (0 si la case est vide, 1 s'il y a un pion du premier joueur, et 2 s'il y a un pion du deuxième joueur), et quel est le joueur qui doit effectuer le prochain coup, valeur de la variable `tour`.

Pour conserver ces données d'une exécution `php` à la suivante, vous allez utiliser le mécanisme des *sessions*. Pour cela, mettez en première ligne de votre code `php` :

```
<?php session_start(); ?>
```

Vous pourrez alors écrire et lire dans le tableau `$_SESSION`, qui sera conservé d'une exécution à la suivante.

La figure de la première page représente un état possible du jeu pour laquelle la variable `tour` vaut 2, `nom2` vaut *Sylvain*, les cases `plateau[1][0]` et `plateau[1][1]` valent 1, la case `plateau[4][0]` vaut 2 et toutes les autres cases du tableau valent 0.

La page de base

Exercice 3 (*) — *Initialisation du plateau de jeu.* Écrivez une fonction PHP `init()` permettant l'initialisation du plateau (positionner toutes les cases du plateau à vide).

Pour rendre l'affichage du jeu plus agréable, on vous fournit 3 images représentant l'état des cases du plateau et une feuille de style. Récupérez ces fichiers (`vide.png`, `joueur1.png`, `joueur2.png` et `p4.css`), placés dans le répertoire `www.pps.jussieu.fr/~tasson/enseignement/I02/tp9/`.

Exercice 4 (*) — *Affichage par ligne.* Écrivez une fonction `affiche_ligne($ligne)` affichant (en XHTML) l'état de la ligne `$ligne` du plateau de jeu.

Exercice 5 (*) — *Choix.* Écrivez une fonction `affiche_choix()` affichant la ligne permettant au joueur de choisir la colonne dans laquelle il veut jouer.

Exercice 6 (*) — *Affichage du plateau de jeu.* Écrivez une fonction `affiche_plateau()` affichant l'état complet du plateau de jeu.

Exercice 7 ()** — *Première version du jeu.* Servez-vous des quatre fonctions précédentes pour présenter une première version du jeu pour laquelle on demande le nom des joueurs et on affiche le début du jeu.

Rendre le jeu dynamique

Exercice 8 (*) — *Validité d'un coup.* Écrivez une fonction `est_valide($col)` testant s'il est possible de place un pion dans la colonne `$col`.

Exercice 9 (*) — *Jouer un coup.* Écrivez une fonction `jouer($col, $joueur)` actualisant l'état du plateau de jeu après que le joueur `$joueur` a placé un pion dans la colonne `$col`.

Exercice 10 ()** — *Deuxième version du jeu.* Proposez une nouvelle version du jeu dynamique.

Fin du jeu

Il reste maintenant à déterminer quand est-ce que le jeu s'arrête.

Exercice 11 (*)** — *Coup gagnant.* Écrivez une fonction `est_gagnant($col)` permettant de savoir si le fait de jouer dans la colonne `$col` permet de terminer la partie.

Une autre caractéristique que l'on pourrait rajouter au jeu serait la possibilité de jouer contre l'ordinateur plutôt que contre une autre personne. Cela demande de trouver un algorithme qui détermine le meilleur coup pour l'ordinateur.

Exercice 12 (**)** — *Intelligence artificielle.* Donnez une nouvelle version du jeu dans laquelle il est possible de jouer contre l'ordinateur.